BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA



SERIE BOTANICA

VOL. XVII — 1919

FASC. I

(Publicado a 1 de Abril)

BRAGA

1919

Conditions de publication de la Brotéria

Cette Revue, dédiée à la mémoire de Brotero, le prince des naturalistes portugais, se compose de trois séries soigneusement illustrées — *Vulgarisation Scientifique, Zoologie* et *Botanique.*

Ces trois séries sont entièrement indépendantes. Leur publication se fait de telle manière que chaque mois paraît un numéro, la série de Vulgarisation alternant avec les deux autres: elles forment chaque année trois volumes in 8.° auxquels on peut s'abonner séparément.

Série de Vulgarisation Scientifique

Cette Série exclusivement écrite en portugais, dans un style attrayant, est destinée aux personnes qui, sans vouloir s'engager dans des questions purement scientifiques, désirent néanmoins être au courant du progrès matériel et scientifique du moment.

Ainsi que le nom l'indique, cette série répand et vulgarise les principales connaissances scientifiques, en les mettant à la portée de toutes les classes de la société. D'une impression irréprochable et ornée d'un grand nombre d'illustrations, elle se compose de six fascicules par an, lesquels alternent avec ceux des deux autres séries.

Séries de Zoologie et de Botanique

Ces deux séries, purement scientifiques et destinées aux professionnels, aux académies, instituts scientifiques et bibliothèques, renferment des travaux originaux de spécialistes renommés.

Bien qu'elles s'occupent de toutes les branches de la Zoologie et de la Botanique, elles traitent cependant plus particulièrement de l'Entomologie et de la Cryptogamie, sans exclure les questions d'Histologie, d'Anatomie et de Physiologie.

La description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, le nombre et la perfection des gravures originales, l'importance des monographies et le choix, enfin, des sujets scientifiques ont rendu ces séries très estimées des savants et des sociétés scientifiques du monde entier.

Les articles sont écrits dans différentes langues au gré des auteurs. Chaque série se compose de trois fascicules qui alternent avec ceux de la Série de Vulgarisation.

Prix d'abonnement

Portugal. — Cada Serie 1$500; as tres Series 4$000 réis.
Brazil. — Cada Serie 8$000 rs. fracos; as tres Series 20$000 rs.
España. — Cada Serie 10 pesetas: las tres Series 25 pesetas.
República Argentina — Cada Serie 5 pesos; las 3 Series 13 pesos.
Uruguay. — Cada Serie 2 pesos; las 3 Series 6 pesos.
India. — Cada Serie 5 rupias ou 10 sh.; as 3 Series 13 rupias ou 25 sh.
Pour les autres Pays. — Chaque Série 10 marcs = 10 shillings = 12,50 fr. = 2,5 dollars; les trois Séries 25 marcs = 25 sh. = 31 fr. = 6 dollars.

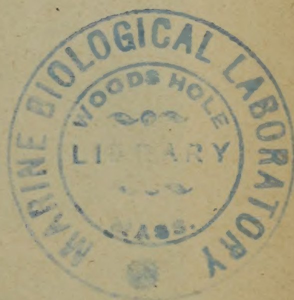
On peut s'abonner chez Mrs.:

— R. Friedländer u. Sohn, Carlstrasse, 11, Berlin N. W. 6, Allemagne.
— Léon Lhomme Succ.r de P. Klincksieck, Rue Corneille, 3, Paris 6.e, France.

Les abonnements sont payables d'avance

Rédaction et Administration: Apartado 21, Pontevedra, España

BROTÉRIA



COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: TYP. A ELECTRICIDADE DE AUGUSTO COSTA & MATTOS
Praça do Barão de S. Martinho — Braga

BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA

Fundada pelos Professores

J. S. Tavares, C. Mendes e C. Zimmermann

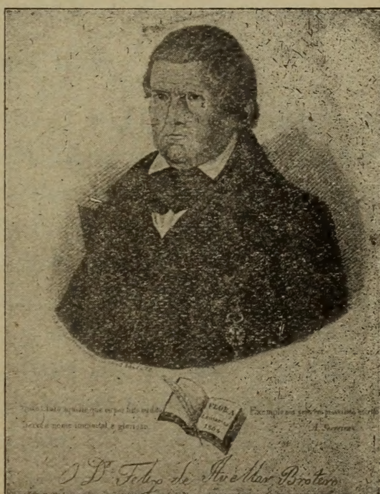
Director: Prof. J. S. Tavares

VOLUME XVII

1919

SERIE BOTANICA

Com illustrações



BRAGA — 1919

IX Contribuição para o estudo das diatomaceas dos Estados Unidos do Brazil

Por C. ZIMMERMANN S. J.

(Continuado da pag. 122, vol. XVI, 1918).

Fam. **NAVICULACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Navicula** Bory

hungarica Grun. em Wien. Verh. 1860, p. 539, t. 1, fig. 30, Arct. Diat. p. 27, Schum. P. D. 1869, t. 2, f. 2, Dannf. Balt. p. 25, *Pinnularia pygmaea* Ehr. Mikr. t. 10, 1, f. 9.
Rio de Janeiro.

anglica Ralfs, var. **subsalina** Grun. em V. H. Syn. t. 8, f. 31.
Ilhéos (R. P. Torrend!).

Fam. **NITZSCHIACEAE** Grun.

Gen. **Nitzschia** Hass.

curvirostris Cl. var. **Closterium** (Ehr.) V. H. Syn. p. 185, t. 70, f. 5, 7, 8, Typ. n. 416 *Nitzschiella Closterium* Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 163, *Ceratoneis Closterium* Ehr. Kreideth. 1840, p. 64, n. 24, t. IV, f. VII, Kuetz. Bacill. p. 104, t. 4, f. XI, Pritch. p. 783, t. XII, f. 59, *Nitzschia Closterium* W. Sm. Br. Diat. 1, p. 42, t. XV, f. 120, Heib. Consp. p. 115, Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 101, Eul. Typ. n. 27, II ed., De Toni Syll. Alg. p. 548, Mem. do Inst. Osw. Cruz, 1917 vol. IX, fasc. 1, p. 86.
Occorre com bastante frequencia no plankton proximo das costas do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marquez da Cunha).

Fam. **SURIRELLACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Surirella** Turp.

pandura Per. Micr. Prép. vol. X, t. 18, f. 4, 5.
Sem indicação da localidade.

splendida (Ehr.) Kuetz. Bacill. p. 62, t. VII, f. 9, Rabenh. Suessw. Diat. p. 30, t. III, f. 22, Alg. n. 1201 e n. 1521, Fl. Eur. Algar. I, p. 54, W. Sm. Br. Diat. I, p. 32, t. VII, f. 62, Pritch. Inf. p. 795, t. IX, f. 150-152, Desmaz. Cr. Fr. ed. I, n. 1455, ed. II, n. 1055, Kirchn. Alg. Schles. p. 200, *Navicula splendida* Ehr. Inf. p. 186, t. XIV. f. 1, *Surirella robusta* var. *splendida* (Ehr.) V. H. Syn. p. 187, t. 72, f. 4, De Toni Syll. Alg. p. 571.

Rio de Janeiro.

Fam. TRACHYSPHENIACEAE Pet.

Gen. Trachysphenia Pet.

australis Pet. Cat. p. 32, t. 5, f. 19, J. R. M. S. 1878, p. 243, t. 15, f. 19, De Toni Syll. Alg. p. 645.

Rio de Janeiro.

Fam. FRAGILARIACEAE (Kuetz.) De Toni

Gen. Synedra Ehr.

radians Kuetz. Bacill. p. 54, t. 14, f. VII, 1-4, Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 400, t. VIII, f. 21, a-e, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 136, V. H. Syn. p. 151, t. 39, f. 11, Br. Diat. Alp. p. 124, t. 5, f. 6, *Synedra tenera* W. Sm. Br. Diat. II, p. 98, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 133, De Toni Syll. Alg. p. 657.

Num tanque da fazenda Bocca do Rio no Reconcavo da Bahia

Gallioni (Bory) Ehr. Abh. 1830, p. 129, Inf. p. 212, t. XVII, f. II, Amer. t. 2, VI, f. 2, t. 3, III, f. 1, Kuetz. Bacill. p. 68, t. 30, f. 42, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 137, W. Sm. Br. Diat. I, p. 74, t. XXX, f. 265, Pritch. Inf. p. 788, t. 12, f. 34, 36, O'Meara Ir. Diat. p. 310, t. 28, f. 33, V. H. Syn. p. 152, t. 39, f. 18, *Bacillaria Hystrix* Bory Encycl. 1824, *Synedra baltica* Ehr. Abh. 1831, p. 87, *Navicula Gallioni* Bory Encycl. 1824, Dict. d'hist. nat. Bot. t. XXIV, f. 4, De Toni Syll. Alg. p. 658.

Santos.

Gen. **Ardissonia** De Not.

crystallina (Ag.) Grun. em Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 108, V. H. Syn. t. 42, f. 10, *Synedra crystallina* Kuetz. Bac. p. 69, t. 16, f. 1, W. Sm. Br. Diat. p. 74, t. XII, f. 101, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 139, V. H. Syn. p. 153, *Diatoma crystallinum* Ag. Consp. p. 52, De Toni Syll. Alg. p. 673.
Praia de Itaparica.

Gen. **Raphoneis** Ehr.

Rhombus Ehr. Abh. Berl. Akad. 1844, p. 87, Mikrogeol. t. 18, f. 84 e 85, t. 33, XIII, f. 19, Roper Trans. Micr. Journ. II, t. VI, f. 7-10, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 125, *Cocconeis Rhombus* Ehr. 1840, De Toni Syll. Alg. p. 700.
Rio Maranhão.

Fam. **PLAGIOGRAMMACEAE** Pet.

Gen. **Glyphodesmis** Grev.

Williamsonii (Greg.) Grun. em V. H. Syn. t. 36, f. 14, *Himantidium ? Williamsonii* W. Sm. Br. Diat. II, p. 14, t. 33, f. 287, *Diadesmis Williamsonii* Greg. Diat. of Clyde p. 25, t. 2, f. 40, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 260, *Heteromphala Himantidium* Ehr. Ber. Berl. Akad. 1858, p. 13, Abh. 1872, t. 2, f. 29, *Dimeregramma Williamsonii* Grun. Wien. Verh. 1862, p. 377, *Glyphodesmis adriatica* Castr. Diat. 1873, p. 22, f. 3, Ad. Schm. Nords, Diat. t. 3, f. 11-12, *Plagiogramma Himantidium* Ralfs em Pritch. Inf. p. 775, De Toni Syll. Alg. p. 715.
Praia da Ilha de Itaparica.

Fam. **STRIATELLACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Lauderia** Cl.

delicatula Per. no Bull. Soc. Hist. nat. de Toulouse 1888, p. 89,

t. VI, f. 46, Notarisia IV, n. 16, 1889, p. 885, De Toni Syll. Alg. p. 772, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 80.

Pouco frequente no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **EUNOTIACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Cystopleura** Bréb.

Zebra (Ehr.) Kunze Revis. gen. plantar. II, p. 891, *Epithemia Zebra* (Ehr.) Kuetz. Bacill. p. 34, t. V, f. XII, t. 30, f. V, Rabenh. Suessw. Diat. p. 18, t. I, f. 8, Bac. n. 40, Alg. n. 1006, 1043, Fl. Eur. Alg. I, p. 65, W. Sm. Br. Diat. I, p. 12, t. I, f. 4, Grun. Wien. Verh. 1862, p. 328, Diat. Fr. Jos. Land. p. 48, t. 2, f. 2, Brun. Diat. Alp. p. 45, t. 2, f. 16, t. 9, f. 22, Weisse Diat. 1860, t. I. f. 6, V. H. Syn. p. 140, t. 31, f. 9, 11-14, *Eunotia Zebra* Ehr. Inf. p. 191, t. XXI, f. 19, *Navicula Zebra* Ehr. Abh. 1833, p. 262, 1837, p. 53, *Epithemia adnata* Bréb. Cons. p. 16, *Cymbella adnata* Bréb. *Cymbella Zebra* Hassall Brit. Fr. Alg. p. 428, t. 100, f. 8, *Frustulia adnata* Kuetz. Alg. Dec. V, n. 41 (1833), Linnaea 1833, p. 544, t. 13, f. 15, De Toni Syll. Alg. p. 784.

Rio de Janeiro.

Gen. **Eunotia** Ehr.

Rabenhorsti Cl. et Grun. var. **monodon** Cl. et Grun. Atlas Ad Schm. t. 285, f. 8.

Ilheos (R. P. Torrend !).

ventricosa Ehr. Mikrog. t. I, II, f. 2, De Toni Syll. Alg. p. 786.

No lago chamado «Dique» na Cidade do Salvador.

Fam. **RHIZOSOLENIACEAE** Pet.

Gen. **Leptocylindrus** Cl.

danicus Cl. Diat. fr. Kattegat, p. 2, Bot. Centralbl. 1890, n. 27-28,

Mem. Inst. Osw. Cruz 1917, vol. IX, fasc. I, p. 80, De Toni Syll. Alg. p. 822.

No plankton oceanico proximo das ilhas Raza e Cagarras (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Rhizosolenia** Ehr.

annulata Karst. 1907, Das Ind. Phytopl. Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee Exp. «Valdivia», p. 378-379, t. XLI, f. 4 a e 4 b, Mem. Ins. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 82.

No plankton oceanico proximo da ilha Raza (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

cylindrica Cl. Treat. of the Northern Atlantic and its tributaries 1897, p. 24, t. 2, f. 12, Karsten, Das Ind. Phytopl. Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee Exp. «Valdivia», 1907, p. 376-377, t. XLII, f. 6 e 6 a, Gran Diat. Nord. Plankt. 1911, p. 49, f. 56 a-b, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 82.

No plankton oceanico do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

acuminata Per. em Gran. Diat. Nord. Plankton, 1911, p. 50, f. 59 a, b, c, *R. Temperei* var. *acuminata* Per. Monogr. gen. Rhiz. no Diatomiste vol. I. p. 110, t. III, f. 4, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 82.

Muito commum no plankton oceanico sobretudo á entrada da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Rhombus Karst, 1905, Das Phytopl. d. Antarkt. Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee Exp. 1898-1899, p. 97, f. 6 a, b, c, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 82.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

amputata Ost. Karsten. Das Ind. Phytopl. Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee Exp. «Valdivia», 1907, p. 376, t. 42, f. 2 e 2 a, Mem. Inst. Osw, Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 82.

No plankton oceanico e na bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **HEMIAULIDACEAE** Heib.

Gen. **Hemiaulus** Ehr.

Heibergii Cl. Diat. of the Sea of Java p. 6, n. 16, t. I, f. 4, Grun. Diat. Franz-Jos. Land p. 8, *Hemiaulus sinensis* Grev. A. N. H. 1865, t. v, f. 9, *Hemiaulus chinensis* Grev. Description of new gen. and spec. of diat. from Honkong 1865, p. 5, f. 9, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84, De Toni Syll. Alg. p. 837.

Rarissimo no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha.

indicus Karst. Das ind. Phytopl., Wiss. Ergebn. Deut. Tiefsee Exped. «Valdivia», 1907, p. 394, t. XLVI, f. 4 e 4 á, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

No plankton oceanico e proximo ás ilhas Raza e Cagarras (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **BIDDULPHIACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Denticella** Ehr.

sinensis (Grev.) D. T. Syll. Alg. p. 889, Cfr. Grun. Diat. Fr.-Jos. Land. 1884, p. 6, *Biddulphia chinensis* Grev. Trans. Micr. Soc. XIV, 1866, p. 81, t. 9, f. 16, Gr. e St. Journ. Quek. Micr. Soc. 1887, p. 74, H. L. Sm. Sp. T. n. 622, Ostenfeld e Schmidt, Plankton fra det Roede og Adenbugten, 1901, p. 152, f. 6, Gran, Diatomeen, Nord. Plankton, 1911, p. 107, f. 139, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 85.

Muito commum no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha.

Ged. **Lithodesmium** Ehr.

undulatum Ehr. Kreideth, p. 75, t. 4, f. 13, Kuetz. Bacill. p. 135, t. 21, f. 24, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 317, f. 89, Pritch. Inf. p. 937, t. 2, f. 41-42, Griff. e Henfr. Micr. Dict. t. 13, f. 4, V. H. Syn. p. 202, t. 116, f. 8-11, De Toni Syll. Alg. p. 985, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 86.

No plankton nas proximidades dos caes do porto no Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Climacodium** Grun.

biconcavum Cl. Treatise of the Phytoplankton of the Northern Atlantic and its tributaries 1897, p. 22, t. 2, f. 16, 17, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

No plankton oceanico perto do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Frauenfeldianum Grun. alg. Novara, 1868, p. 102, t. I a, f. 24, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Eucampia** Ehr.

Zodiacus Ehr. Kreideth, p. 71, t. 4, f. 8, Kuetz. Bacill. p. 143, t. 21, f. 21, Sp. p. 191, W. Sm. Br. Diat. II, p. 25, t. 35, f. 299 e Suppl. t. 60, f. 299, Pritch. Inf. p. 937, t. 2, f. 43, Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 355, Griff. e Henfr. Micr. Dict. t. 41, f. 10, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 324, f. 93, V. H. Syn. p. 203, t. 93, f. 17-18, t. 95 bis, f. 1-2, H. L. Sm. Sp. T. n. 653, De Toni Syll. Alg. p. 983, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Chaetoceros** Ehr.

distans Cl. Diatoms of the sea of Java, p. 9, n. 30, t. II, f. 11 a-b, V. H. Syn. t. 82, f. 4, De Toni Syll. Alg. p. 990, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I p. 83.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Schuettii Cl. Planktonundersoekningar, 1894, p. 14, t. I, f. I, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 83.

Não raro no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes e Aristides Marques da Cunha).

contortus Schuett em Gran 1911, Diatomeen, p. 78, f. 93 a, b, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 83.

Não raro no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes e Aristides Marques da Cunha).

peruvianus Brightw. Micr. Journ. 1856, p. 107, t. VII, f. 16-18, 1858, t. 5, f. 9-10, Cleve Diatoms of the Sea of Java p. 8, n. 24, t. II, f. 8 a (valva sup.), b (valva inf.), Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 83, De Toni Syll. Alg. p. 991.

Bastante frequente no plankton oceanico nas proximidades do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

curvisetus Cl. Diat. fr. Kattegat, 1889, p. 3, Bot. Centralbl. 1890, n. 27-28, p. 18, De Toni Syll. Alg. p. 992, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

Bastante frequente no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Lorenzianus Grun. Wien. Verhandl. 1863, p. 157, t. 14, f. 13, Alg. Novara p. 28, Cleve Diat. Java p. 9, H. L. Sm. Sp. T. n. 629, V. H. Syn. t. 82, f. 2, *Chaetoceros cellulosus* Laud. Trans. Micr. Soc. 1864, p. 78, t. 8, f. 12, De Toni Syll. Alg. p. 994, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 83.

Frequente no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha)

coarctatus Laud. Trans. Micr. Soc. 1864, p. 79, t. 8, f. 6, Cleve Diat. of Java p. 9, t. 11, f. 10, Hedwigia 1865, p. 62, De Toni Syll. Alg. p. 996, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 83.

Frequente no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

didymus Ehr. var. **genuina** Grun. Gran Diatomeen, 1911, p. 79, f. 94, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 83.

Frequente no plankton da barra e bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

didymus var. **anglica** Grun. Gran. loc. cit. fig. 95, p. 80, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 83.

Frequente em sociedade com a anterior.

Gen. **Corethron** Castrac.

criophilum Castrac. Diat. Challenger t. 21, p. 85, f. 14, Notarisia 1889, p. 749, De Toni Syll. Alg. p. 1006, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 83.

Bastante frequente no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **THAUMATODISCUS** (Cl.) Pant.

Gen. **Ditylium** Bail.

Brightwellii (West.) Grun. V. H. Syn. p. 196, t. 114, f. 3-9, *Triceratium Brightwellii* West. Trans. Micr. Soc. VIII, p. 149, t. 8, f. 1, 5, 8, *Ditylium trigonum* Bail. Bost. Journ. Nat. Hist. 1861, p. 322, f. 6, 10, 11, H. L. Sm. Sp. Typ. n. 142, *Ditylium inaequale* Bail. loc. cit. f. 12-14, *Triceratium undulatum* Brightw. Micr. Journ. VI, p. 153, t. VIII, *Tr. Ehrenbergii* Grun.

V. H. Syn. t. 116, f. 7-8, Walk. e Chase On some new and rare Diat. II-III, p. 5, t. 4, f. 12, *Disclopea undulata* Ehr. ? De Toni Syll. Alg. p. 1017, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 88.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **EUPODISCACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Cerataulus** Ehr.

Smithii (Rop.) Ralfs em Pritch. Inf. p. 847, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 313, V. H. Atlas t. 105, f. 1-2, Ad Schm. Atlas t. 116, f. 5-6, *Biddulphia Smithii* V. H. Syn. p. 207, *Eupodiscus* ? *radiatus* W. Sm. Br. Diat. I, t. XXX, f. 255, *Auliscus radiatus* Jan. Guano p. 15, t. 1, f. 6, *Biddulphia radiata* Rop. Micr. Journ. VII, p. 19. t. 2, f. 27-29, De Toni Syll. Alg. p. 1074, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

Raro no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Cerataulina**

Bergonii Per. no Le Diatomiste vol. I, p. 103, t. I, f. 15, 16, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 84.

Raro no plankton proximo á costa da Praia Vermelha (Rio de Janeiro) e no oceano, onde é commum. (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **COSCINODISCACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Coscinodiscus** Ehr.

radiatus Ehr. var. **media** Grun. Diat. Fr. Jos. Land. p. 72, t. 2, f. 3, Ad Schm. Atlas t. 113, f. 21, Rattr. Revis, Coscinod. p. 68, *Coscinodiscus radiolatus* Ad Schm. Nords. Diat. 1874, p. 94, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 80.

Ja assignalado no Rio de Janeiro por Rattray (Hardmann); no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gigas Ehr. Abh. Berl. Akad. 1841, p. 412, Mikrogeol. t. 18, f. 34, Kuetz. Bacill. p. 132, t. 1, f. 16, Sp. p. 125, Jan. Guano 1862, p. 3, t. 1, A, f. 12, O'Meara Ir. Diat. p. 261, t. 26, f. 21, Ad Schm. Atlas t. 64, f. 1, Grun. Diat. Fr. Jos. Land. p. 76. Rattr. Rev. Cosc, p. 93, *Coscinodiscus radiatus* Bail. Amer. Journ. Sc. 1842, vol. 43, p. 95, t. 2, f. 14, De Toni Syll. Alg. p. 1263, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 81.

No plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Gen. **Euodia** Bail.

gibba Bail. em Pritch. Inf. p. 852, t. 8, f. 22, H. L. Sm. Sp. T. n. 161, *Goniothecium Anaulus* Ehr. Mikrogeol. t. 33, *Dichomeris subtilis* Ehr. Ber. Berl. Akad. 1861, p. 294, Abh. 1871, p. 291, 1872, t. 9, f. 8, *Hemidiscus cuneiformis* Wall. Micr. Journ. VIII, 1860, p. 42, t. 2, f. 3-4, Pritch. Inf. p. 853, t. 6, f. 14, *Euodia ceylanensis* Leud. Fortm. Diat. Ceyl. p. 62, t. 6, f. 65, De Toni Syll. Alg. p. 1325, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. I, p. 81.

Bastante frequente no plankton oceanico do Estado do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **HELIOPELTACEAE** H. L. Smith.

Gen. **Actinoptychus** Ehr.

Heliopelta Grun. em Moell. T. P. 4-5-6, Ad Schm. Atlas t. 109, f. 2, V. H. Syn. t. 123, f. 3, *Heliopelta Ehrenbergii* Ralfs em Pritch. Inf. p. 840, *Heliopelta Metii* Ehr. Ber. 1844, p. 268, Pritch. Inf. p. 241, t. 11, f. 35, *Heliopelta Dollondii* Ehr. Mikrogeol. p. 259, *Heliopelta Stodderii* Christ. em Habirsch.

Chase Cat. *Heliopelta superba* Christ. l. c., *Heliopelta Selliguei* Ehr. Ber. 1844, p. 268, *Heliopelta Muelleri* Ehr. Mikrogeol. p. 259, *Heliopelta polyodon* Ehr. Mikrog. p. 250, *Heliopelta Leeuwenhoekii* Ehr. Ber. 1844, p. 268, Mikrog. t. 33, XVIII, f. 5, Griff. e Henfr. Micr. Dict. t. 19, f. 4, *Heliopelta Euleri* Ehr. Ber. 1844, p. 268, Mikrog. t. 33, XVIII, f. 6, *Heliopelta perforata* O'Meara Micr. Journ. XVII, 1877. p. 300, De Toni Syll. Alg. p. 1377.

Rio de Janeiro.

vulgaris Schum. Preuss. Diat. 1867, p. 64, *Actinoptychi* sp. Ehr. Mikrogeol. t. 18, f. 22-30, t. 33, XIII, f. 1, XV, f. 3-5, t. 35, A, XVII, f. 4, De Toni Syll. Alg. p. 1384, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 81.

Muito raro no plankton da bahia de Botafogo no Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).

Fam. **ASTEROLAMPRACEAE** H. L. Smith.

Gen. **Asteromphalus** Ehr.

flabellatus (Bréb.) Grev. Quart. Journ. Micr. Sc. 1859, p. 160, t. 7, f. 4, Jan. Guano p. 13, t. 2 b, f. 23, Ad Schm. Atlas t. 38, f. 10-12, V. H. Syn. t. 127, f. 5-6, (var. *tergestina*), Rattr. Rev. Coscinod. 1890, p. 214, *Asterolampra flabellata* Grev. Trans. Micr. Soc. 1860, p. 116, *Spatangidium flabellatum* Bréb. Bull. Soc. Linn. Normand. 1857, p. 297, t. 3, f. 3, *Spatangidium peltatum* Bréb. l. c. p. 298, t. 3, f. 4, De Toni Syll. Alg. p. 1414, Mem. Inst. Osw. Cruz, 1917, vol. IX, fasc. 1, p. 81.

Rarissimo no plankton da bahia do Rio de Janeiro (J. Gomes de Faria e Aristides Marques da Cunha).



LAS LICOPODIALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

CITAS Y NOTAS CRÍTICAS

Por el R. P. Joaquín M.ª de Barnola S. J.

(Laboratorio Biológico de Sarriá — Barcelona, Enero de 1919.)

LICOPODIALES

Las *Licopodiales* son Criptógamas vasculares herbáceas, de ramificación terminal y hojas no verticiladas.

Las especies hoy existentes se agrupan en tres familias, y, por lo que respecta a la Flora ibérica, con un sólo género cada una.

Clave de las Familias.

1	Tallo y raices dicótomos, hojas pequeñas	2
	» » » no dicótomos, hojas radicales, alargadas, graminiformes	ISOETÁCEAS
2	Isospóreas; hojas estrechas, imbricadas o esparcidas.	LICOPODIÁCEAS
	Heterospóreas; hojas cortas, tetrásticas. . . .	SELAGINELÁCEAS

LICOPODIÁCEAS

G.: **Lycopodium** L.

Plantas bastante robustas, con raiz y tallo de ramificación dicótoma. Tallos foliosos, uniformes o terminados en espiga bracteada, o amento. Hojas sésiles, alternas, opuestas, verticiladas o espiraladas, lineales o lanceoladas, agudas, uninerviadas. En la cara interna y base de las brácteas se encuentra un receptáculo igual en todas (*homosporangio* o *isosporangio*), que contiene numerosas esporas. Abrese el esporangio de través en sentido longitudinal por dos valvas para dar lugar a la diseminación de las esporas.

Estas al germinar dan un tallo monóico, en que se forman los anteridios y arquegonios.

Clave de las especies.

1 { Esporangios axilares, uniloculares 2
{ » en amentos terminales, bi o triloculares 3

2 { Tallos erguidos; hojas alesnadas, imbricadas; capsulas esporangíferas a lo largo de todo el tallo . . . . **Selago**
{ Tallos radicantes; hojas lineales, acuminadas; cápsulas en grupos terminales . . . . **inundatum**

3 { Amentos sentados 4
{ » pedunculados 5

4 { Hojas enteras, lanceoladas, erguidas, aplicadas, coriáceas, apenas acuminadas; bracteas rombóideo-acuminadas . . . . **alpinum**
{ Hojas denticulado-aserradas, patulas y aun dobladas, rígidas, mucronadas, casi lineales; brácteas ovales, puntiagudas . . **annotinum**

5 { Tallo rastrero y radicante; hojas blandas, patentes o encorvadas, lanceolado-lineales, finamente dentadas, terminadas por una seda o cerda tan larga como el limbo . . . . . . **clavatum**
{ Tallo tendido, desnudo en la base; hojas coriaceas, casi aplicadas, aquilladas, enteras, no acuminadas . . . . . . **complanatum**

Lycopodium L.

L. Selago L. — N. v.: «Selago, musgo derecho – Selago abetina».

Andorra (Isern !); valle de Arán (Villiers); laguna de Arvas (Dur.); cercanías de Bárcena (Diek.); puerto de Benasque (Villiers, Zett.); montes de Castanesa (Villiers); Costabona (Bolós); monte Castelo, próximo a la parroquia de Galdo (Merino); Coma de Vaca (Vayr.); cercanías del Ferrol? (L. Alonso, apud Colmeiro); peña de la Hachuela de Elizondo hasta Urdax (Née); Maladetta (Zett., Loscos y Pardo); Moncayo (Láz.); Montagut (Pourr.); Nuria (Llenas); Pirineos, N.ª S.ª del Coral y bosque de Calpubill (Vayr.); bosque del Portillón en Arán (Llenas); en lo alto del camino de Roncesvalles a

Urdax y Zugarramurdi (Née); Santander de Liébana (Née); cerca de Set-Cases (Quer); Tarazona (Jubera); Valencia (Pourr.); valle de Vertizarana (Lacoizq.).

L. inundatum L.

Armentera (Vayr.); la Franca de Asturias (Láz.); vertiente del monte Castelo cerca de Galdo con el anterior (Rodz. Franco); orillas del Fluviá (Texid. !, Vayr.); Font de S. Roch y otros manantiales de Olot (Texid. !, Vayr.); Figueras (Tex.); brezales húmedos cerca de Lugo (Lge.); arroyos pirenaicos cerca Prats de Molló (Vayr.); Ribas, Riavell (Vayr.); Vich (Masferrer).

Portugal: Lugares inundados en invierno: alto Minho, S. Pedro de Arcos (P. Coutinho).

L. alpinum L.

Valle de Andorra (Saura); valle de Arán (Isern, Villiers); montes de Artíes (Csta.); Benasque, Castanesa (Villiers).

L. clavatum L. — «Licopodio», pié de lobo; musgo de cabezuela; licopodi, peu de llop. — Lycopodio».

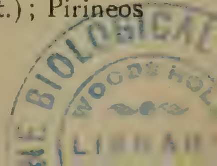
Valle de Arán (Isern, Villiers); Arvas (Lag.); montes de Ávila (Quer.); Baleares en Menorca? (Ramis, según Colm.); Benasque (Villiers); montes de Burgos (Quer); Castanesa (Villiers); cercanías del Ferrol (L. Alonso); León (Quer); Liébana (H. de Greg.); Mieres (Láz.); Montagut (Pourr.); Montserrat (E. Bout.); entre Peñalara y la Granja (Láz.) Pir. aragon. (Quer); id. catal. (Colm., Quer); Prov. vascong. (Quer); Roncesvalles y camino a Valcarlos (Née); valle de Toranzo (S. Ruiz); Valencia (Pourr.).

Portugal (Vand.).

— Nada dice Mer. del. Ferrol, ni P. Coutinho de la región lusitana. La cita de Montserrat no nos merece crédito.

L. annotinum L.

Cercanías de Oñate (Bub.); Montserrat (E. Bout.); Pirineos (Lapeyr.); región septentrional (Láz.).


BIOLOGICAL ... WOODS HOLE ... LIBRARY

— La cita de Montserrat nos parece ficticia. Los botánicos actuales no podemos dar fé de la presencia de ninguna licopodiácea en la célebre montaña, a pesar de numerosas y detenidas herborizaciones por sus más recónditos vericuetos.

L. complanatum L.

Beleares? (Ramis, Oleo); Montserrat (E. Bout.); Pirineos de Catalunha (E. Bout.); Pirineos (Láz., Mutel).

— Respecto a la cita de Montserrat por E. Bout. repetimos la advertencia acotada en la especie anterior.

? **L. canariense** Vand.

Portugal: Oporto (Vand.).

— Colm. aporta estos datos. Es por demás singular que nada diga botánico tan concienzudo como P. Coutinho.

SELAGINELACEAS

G.: **Selaginella** Spring.

Plantas delicadas y pequeñas, con raiz y tallo de ramificación dicótoma. Hojas sésiles, ovales o lanceoladas, blandas, uninerviadas, imbricadas, o en espiral, tetrásticas. Esporangios de dos clases (*heterosporangios*) en espiga terminal, foliácea. Macrosporangios situados en la porción inferior de la espiga o amento, dehiscentes por 3 o 4 valvas, conteniendo cada uno 3 o 4 esporas (*macrosporas*). Microsporangios insertos en là parte superior de la espiga, dehiscentes por dos valvas, mediante una hendidura transversal, que encierran numerosas y diminutas esporas (*microsporas*).

Clave de las especies.

1 { Hojas esparcidas, patentes, iguales, ciliado-espinulosas . **selaginoides**
» en cuatro filas, las de las dos series opuestas grandes, patentes, las de las otras dos pequeñas y aplicadas. 2

2 { Espigas esporangíferas solitarias, sésiles. . . . . . . **denticulata**
» » » o geminadas, pedunculadas **helvetica**

Selaginella Spring.

S. selaginoides (L.) Link ([1]) (*S. spinulosa* Al. Br., non Spring. ([2]), *S. spinosa* P. B., *Lycopodium selaginoides* L.).

Andorra en lo alto del monte de lo Tosa (de Barn.) ([3]); valle de Arán (Texid., Llenas); ribera de Aiguamoig (Llenas); puerto de Benasque (Loscos y Pardo, Zett.); Bielsa (Campo); Castanesa (Loscos y Pardo, Zett.); Cerdaña (Csta., Vayr.); prados alpinos de Costabona (Csta., Puigg., Saura, Vayr.); Maladetta y su cuenca (Csta., Loscos y Pardo, Zett.); Montgarri (Llenas); Montserrat (Bout.); Nuria (Bolós, Csta., Puigg., Texid., Vayr.); Panticosa (A. Tub.); Pirineos (Bolós, in Herb.); Renclusa (Loscos y Pardo, Zett.); prados alpinos de Set-cases (Vayr.); Viella (Llenas, Vayr, Coste).

— Estamos de perfecto acuerdo con lo que dicen Loscos y Pardo al aducir las localidades por ellos consignadas: «casi común sobre los prados alpinos, mas es difícil verla a causa de su pequeñez y de su «color»; pero no podemos atenernos a la cita de Bout.; poco tiene que ver el Montserrat con las regiones alpinas y su Flora.

S. denticulata (L.) Link. (*Lycopodium denticulatum* L., *L. helveticum* Lag. Garc. C.).

Bajo Ampurdán (Tex., Vayr.); Aragón, terrenos montuosos (Lag.); Arampruñá (Llenas); valle de Arán (Cav., Llenas); Arvas y otras partes de Asturias (Lag.); Barcelona (Bofill A., Saura); Cadaqués (Trém., Vayr.); Caldas de Montbuy, desde el pueblo hasta el Gorg d'En Pélachs (de Barn.); Calonge (Pardo

---

([1]) Adoptamos esta denominación, siguiendo al eminente pteridólogo Hieronymus en su trabajo monográfico: «*Selaginellaceae* von G. Hieronymus unter Mitwirkung von R. Sadebeck», en la magistral obra: «*Die natürlichen Pflanzenfamilien* von A. Engler und K Prantl» — Leipzig, 1902, I Teil, Abteilung IV.

([2]) La *S. spinulosa* de Spring. es una exígua especie de Java.

([3]) V. nuestra nota monográfica: «Criptógames vasculares del Principat d'Andorra», extret del: «Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural». Desembre, 1917.

y Lluis); cercanías de Camp Durá en el Montjuich de Gerona hasta Celrá (de Barn.); Castelldeféls (Vayr.); Cazalla (G. Frag.); Conil. (Clem.); Constantina (Bory); sierra de Córdoba (Colm., Lge.!); varios montes de Extremadura (Loeffl.); márgenes y colinas sombrias de Gavá (de Barn., Bofill A., Llenas, Vayr.); Gibraltar (Kel.); camino de S. Juan al Grao de Gandía (de Barn.); Guadalcanal (G. Frag.); montes y manantiales de Jeresa (de Barn.); Ibiza (Barceló); llano del Llobregat (Tex.); Málaga (Boiss., Haens, Lge.); Mallorca (Barceló, Camb., Wk.); Medina Sidonia (Wk.); Menorca (Casall, J. J. Rodr., Oleo); sierra de Mijas (Wk.!); vertientes del monte Mojón de la Cruz de Orihuela hácia el rio Dulce (de Barn.); Montserrat (E. Bout., Texid.); Morón (G. Frag.); la Murtra (Cav., Lag.); de la Rierada a Molins de Rey (Pardo y Lluis); S. Bartolomé de la Quadra (de Barn.); S. Juan de Aznalfarache (Bory); Santa Creu de Olorde (de Barn., Sennen); la Selva (Vayr.); fuente del Tudó, cerca de Torrellas de Llobregat y Torrelletas (Pardo y Lluis); Valldigna (Cav.); Vallvidrera, en el torrente de Llavallol (de Barn., Bofill A., Sennen).

— Los Drs. Cadevall [1] y Font y Quer ponen en duda la presencia de esta extendidísima especie mediterránea en Montserrat; si bien no nos inclinaríamos a admitirla por la sola cita de Bout., pero todavía nos hace fuerza la autoridad de Texidor. Por otra parte cada vez hallamos ser más extensa su área de dispersión en la península.

Portugal: Serra d'Arrabida en la falda (Gom. Beir.); cercanías de Coimbra (Brot., Clus., Henr.); serra da Estrella, en Manteigas (Cunha); sitios húmedos y sombríos del Miño a los Algarbes (P. Coutinho); serra de Monchique (E. da Veiga); Montejunto hácia el Miño (Brot.); Montemor (Loeffl.); Oporto (J. Newt.).

— Dice Costa de esta especie, aunque atribuida a Koch: «cultivada y naturalizada en algunos jardines». Bien pudiera ser que lo fuese en su tiempo; hoy la especie realmente más

(1) «Plantas citadas de Montserrat de existencia dudosa». Boletín de la Soc. Aragon. de C. N., Nov. 1904, p. 245.

vulgar en los jardines, al menos, en Cataluña, es la *S. Martensii* Spring.

S. helvetica Spring.

Costa en el «Suplemento» a su «Flora de Cataluña» dice: «El Sr. Texidor consigna la *S. helvetica* Spr. en el Bajo Ampurdán, llano de Llobregat y Montserrat». Sin duda es una equivocación. Colmeiro aduce las tres localidades de Texid., referidas con razón a la *S. denticulata*. Es indudable que Texid. no desconocía ser la *S. helvetica* (L.) Spring. especie propriamente alpina, que a lo más debía buscarse en nuestra patria en las alturas pirináicas. Tampoco creemos que se trate de una sinonimia que no existe.

ISOETÁCEAS

G.: **Isoetes** L. [1]

Plantas acuáticas o de parajes muy húmedos. Poseen rizoma corto, a veces bulbiforme, bi o trilobado, con raices y raicillas en su cara inferior, hojas en la superior; en algunas especies entre las raices y las hojas lleva el rizoma unas escamas negruzcas más o menos coriáceas (*filopodios*). Hojas radicales, alargadas, graminiformes. Heterosporangios junto al rizoma o fibras radiciformes, a menudo sumergidos; esporocarpios uniloculares, ovoideos, sitos en una foseta (*esporoteca*) sobre la cara interna de las frondes, más o menos cubiertos por una membrana (*velo*), a manera de vaina. Los femeninos (*macrosporangios*) en la base de las frondes externas, con numerosas macrosporas; los masculinos (*microsporangios*) en la base de frondes internas, conteniendo a su vez un sinnumero de microsporas.

---

(1) Adoptamos con la mayoría de los Autores el género femenino para concordar los nombres específicos, no el neutro empleado por algunos.

Clave de las especies.

1 | Rizoma desnudo 2
| » rodeado de escamas duras (filopodios) 5

2 | Plantas constantemente sumergidas, propias de las regiones montañosas 3
| Plantas anfibias o terrestres, de las llanuras y proximidades del mar 4

3 | Hojas lineales, erguidas, acanaladas, provistas de vainas anchas, anaranjadas y carnosas. . . . . **lacustris**
| Hojas casi enteramente cilíndricas, de color verde oscuro en la mitad superior, rosadas en la inferior, frágiles. . . . **Brochoni**

4 | Hojas de un verde pálido, al fin rojizas, frágiles, lineales, alesnadas . . . . **Boryana**
| Hojas de un verde claro, algo ásperas, filiformes, alesnadas . **velata**
| » » » » » flexuosas, lineales, setáceas. . . **setacea**

5 | Escamas del rizoma negruzcas truncadas, tridentadas, coriáceas; hojas filiformes . . . . **Duriaei**
| Escamas negras, brillantes, cortas, truncadas, terminadas lateralmente por dos cuernos alesnados; hojas filiformes, difusas. . 6

6 | Macrosporas con la superficie granulosa o tuberculosa, provista de un anillo . . . . **Hystrix**
| Macrosporas cubiertas de una cutícula enteramente lisa y cortísima . . . . **baetica**

Isoetes L.

I. lacustris L.

Lagunas de los Pirinéos (Lapeyr.).

I. Brochoni Motelay.

Andorra, lagos de los Pessons (Coste, Cousturier et Gdgr.). —Es planta especial de los Pirineos.

I. Boryana Dur. var.: **Lereschii** Rchb.

Laguna inferior de la sierra de Gredos, cerca los 2000 m. (Ler. Lev.).

—La variedad es mucho menor que el tipo en todo su

porte; además presenta las microsporas con espinitas numerosas.

I. velata Al. Br. (*I. variabilis* Le Grand.).

Menorca (J. J. Rodr., Wk.); en el Miño cerca de Lugo (Lge. !).

Portugal: Bajo Alentejo (P. Coutinho).

var.: **longissima** Dur.

Vive la var. flotando en medio de la corriente del Miño, muy cerca de la ciudad de Lugo (Lge., Mer.. Rodz. Franco).

— Las frondes alesnadas caracterizan particularmente la variedad.

I. setacea Delil.

Las Alberes, charcos de S. Climent a Vilatortí (Sennen).

Portugal (Coste). — No la aduce P. Coutinho.

I. Duriaei Bory.

Prados frescos y de poco fundo próximos a la costa de Camposancos, la Guardia, Bayona (Mer.); Menorca (J. J. Rodr., Wk.); sierra de Rosas, varios torrentes en particular el que vierte sus aguas a Cadaqués, prados húmedos de Vilarnadal (Sennen); Baleares (Coste).

Portugal: Alemtejo, Beira (Wk.); Eiras (Ferreira).

— No la continúa P. Coutinho.

I. Hystrix Dur.

Picacho de Alcalá de los Gazules (Bourg.); Camposancos (Mer.); cercanías del Escorial (Grlls., Láz.); junto al pueblo de Guadarrama, abundante (Lge.); Paderne entre Figuereido y Sta. Marina de Aguas Santas, y en la montaña de Ramilo al borde de los Lagos (Mer.).

Portugal: Serra da Picota en los Algarbes (Bourr. !); diseminado de Tras-os-montes a Algarbes (P. Coutinho).

var.: **subinermis** Dur.

Sierra de la Cañería cerca Placencia (Bourg.).

— Presenta las macrosporas casi lisas.

I. baetica Wk.

Charcos del monte Almoraima cerca de S. Roque, escasa (Wk.).

BIBLIOGRAFÍA

Barnola, J. M.ª de, S. J. — «Les Criptógames vasculares del Principat d'Andorra». Extracto del Butlletí de l'Institució Catalana d'Historia Natural — Desembre, 1916; y numerosas notas sueltas em varios números del mentado Butlletí.

Bolós, Antonio de — «Les Licopodiácies i Selaginelácies de l'Herbari de la familia Bolós» — Butlletí de l'Instit. Catal. d'H. N., Nov. 1916.

Colmeiro, Miguel — «Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal», 1.ª p. «Acrógenas» — Madrid, 1867-1868.

Colmeiro, Miguel — «Enumeración y revisión de las plantas de la península Hispano-lusitana e Islas Baleares»; t. v — Madrid, 1889.

Costa, Antonio C. — «Introducción a la Flora de Cataluña» — Barcelona, 1877 — y «Suplemento» y «Adiciones».

Coste, Héribert, l'abbé — «Flore descriptive et illustrée de la France» — v. III — Paris, 1906.

Coste et Soulié, l'abbé — «Florule du Val d'Aran» — Bulletin de l'Académie intern. de Botanique — Janv., Febr., 1914.

Cousturier, Paul et Gandoger, Michel — «Florule de la République d'Andorre» — Paris, 1913.

Folch i Girona, Manel — «Les Selaginellàcies de Catalunya» — Butll. de l'Inst. Catal. d'H. N.; Juny, 1916.

Font y Quer, Dr. Pio — «Ensayo fitotopográfico de la comarca de Bages» — Mahón, 1914.

Goldschmidt, M. — «Tabellen zur Bestimmung der Pteridophytenarten» — Cassel, 1901.

Hieronymus, G. — «Selaginellaceae», en «Die natürlichen Pflanzenfamilien» — Leipzig. 1902.

Lázaro e Ibiza, Blas — «Compendio de la Flora Española»; t. I — Madrid, 1906.

Loscos, Fr. y Pardo, J. — «Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas» — Alcadiz, 1886-1887.

Llenas, Dr. Manuel — «Contribución al estudio de la Flora del Pirineo Central. — Valle de Arán». — Memories de l'Inst. Cat. d'H. N.; Mem. 1.ª — 1912.

Merino, Baltasar, S. J. — «Flora descritiva e ilustrada de Galicia». t. III. — Santiago, 1909.

Pereira Coutinho, Fr. X. — «A Flora de Portugal» — Paris, 1913.

Rikli, M. — «Botanische Reisestudien von der spanischen Mittelmeerküste» — Zürich, 1907.

Sennen, Fr. E. C. — «Flore de Catalogne. Additions et commentaires». — Trebells de l'Inst. Cat., d'H. N., 1917.

Vayreda, Estanislao — «Plantas notables, o Apuntes para la Flora Catalana» — Madrid, 1879.

Vayreda, Estanislao — «Catálech de la Flora de la Vall de Nuria» — Barcelona, 1882.

Willkomm M. et Lange, J. — «Prodromus Florae Hispanicae» — v. I. Leipzig, 1870, et «Supplementum» — 1893.

N. Hemos revisado además los Herbarios conservados en la R. Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, en el Laboratorio de Botánica de la Junta de Ciencias Naturales de la misma ciudad, el de la «Institució Catalana de Historia Natural» y varios particulares. Aunque los datos de ellos se refieren más especialmente a Cataluña, no han dejado por eso de prestarnos señalados servicios.



LES MOUSSES DE MADÈRE

PAR A. LUISIER S. J.

(Voir Brotéria, vol. XVI, pag. 70)

B. Cinclidoteae

Cinclidotus Pal. B.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) Pal. B. Prodr. 1805, var. **madeirensis** Card. in Luisier Bul. Soc. Portug. Sc. Nat. II, 1908, p. 53.

Levada de Santa Luzia, stér. (*Menezes*).

Europe, Asie centrale, Afrique septentr. Amérique du Nord.

Cette espèce, très rare à Madère, puisqu'elle n'y a été observée qu'une seule fois, est inconnue dans les autres Iles Atlantiques. — La var. *madeirensis* diffère du type par le sommet des feuilles moins rétréci et à limbe distinctement denticulé. — Pl. I (II), fig. 1-2.

C. Pottieae

Genres atlantiques :

Pottia Ehrh. — **Crossidium** Jur. — **Tortula** Hedw.
Aloïna Kindb. — (A. stellata (Schreb.) ; A. ericaefolia (Neck.). A. aloides (Koch.) — Canaries.)

Pottia Ehrh.

Espèces atlantiques :

Sous-g. I. **Pottiella** (Limpr.) Broth. :

P. recta (With.) Mitt. — Canaries.

Sous-g. II. **Pottia** sens. str. Broth.

Sect. Eupottia Broth. :

P. truncatula (L.) Lindb. — Canaries.
P. pallida Lindb. — Canaries.
P. lanceolata (Hedw.) C. M. — Canaries.
P. Starkeana (Hedw.) C. M. — Madère, Canaries.
P. mutica Vent. — Canaries.
P. commutata Limpr. — Canaries.

Pottia Starkeana (Hedw.) C. M. Syn. 1 (1849).
Madère : Funchal : Praça Academica (*Kny*).
Canaries.
Europe, Algérie, Syrie, Californie.
Il est fort probable que d'autres espèces de ce genre croissent à Madère. Il faudrait faire des recherches en hiver.

Crossidium Jur.

Espèces atlantiques :

Cr. squamigerum (Viv.) Jur. — Madère, Canaries.
C. chloronotos (Brid. ex. p.) — Canaries ? (cf. infra).

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur.-Laubmfl. (1882).

Syn. : Barbula squamigera Viv. Ann. bot. (1804).
Tortula chloronotos Brid. Sp. musc. 1 (1806).
Tortula membranifolia Hook. Musc. exot. 1 (1818).
Barbula membranifolia Schultz Recens. gen. Barbul. (1823).

Madère : Funchal c. fr. (*Menezes*) ; Ribeiro da Igreja, Porto da Cruz (*Johnson*) — Pl. I (II), fig. 3-4.
Canaries.
Europe, Asie Mineure, Perse, Algérie, Tunisie, régions occidentales de l'Amérique du Nord.

Crossidium chloronotos (Bruch.) Limpr. est l'unique espèce de ce genre citée jusqu'ici à Madère. Il y aurait été découvert par Johnson. Dans la liste des mousses atlantiques publiée par Mitten, dans l'ouvrage de Godman (1870), on lit, en effet, p. 298 : « *Tortula chloronotos* Schultz. Canaries (*Despréaux*), Teneriffe (*Schmidt*) ; Madeira (*Johnson*) ». Aucune localité n'est indiquée. Geheeb dans la *Bryologia atlantica* reproduit la citation rela-

tive à Madère, en rapportant la plante à *Crossidium chloronotos* Jur. ([1]) (*Barbula chloronotos* Bruch), et ajoute qu'il n'a pas vu d'exemplaires. L'indication à Madère de *C. chloronotos* ne s'appuie donc que sur le passage cité de Mitten, qui ne fait mention d'aucun autre Crossidium madérien. Mitten avait cependant parfaitement reconnu le *C. squamigerum* dans les récoltes de Johnson faites en 1858. Dans une note manuscripte relative à l'envoi de cette année, je trouve en effet: «*Tortula membranifolia, Specimen very good but small.*» Le catalogue manuscript de Johnson porte de même cette indication: «*T. membranifolia* Hook. Tufa clift, Rib. da Igreja Porto da Cruz.» De *C. chloronotos*, il n'est nullement question. Comment concilier ces deux citations avec le texte publié en 1870? Mitten aurait-il plus tard corrigé la détermination faite en 1858 et attribué à *C. chloronotos* Bruch la plante qu'il avait d'abord considérée comme étant le *T. membranifolia?* ou bien aurait-il omis, par oubli, d'indiquer le *T. membranifolia?* Aucune de ces hypothèses ne me paraît probable.

Je crois plutôt que Mitten a simplement conservé en 1870, pour désigner le *Tortula membranifolia,* le nom spécifique de T. chloronotos donné em 1806 par Bridel, qui réunissait en une seule espèce et le *Barbula membranifolia* Schultz et le *B. chloronotos* Bruch. Ce ne fut qu'en 1829 que Bruch sépara cette dernière comme espèce distincte. En cela Mitten avait raison, car si le nom de B. squamigera donné en 1804 par Viviani n'avait pas eu la priorité, le nom spécifique de Tortula chloronotos introduit deux ans plus tard par Bridel devait de droit être conservé au *Crossidium squamigerum* Jur. beaucoup plus répandu que son très rare congénère. On a conservé à ce dernier le nom Bridélien devenu libre. Juratzka, sans doute pour éviter toute ambiguité, remplaça ce nom par celui de Crossidium crassinerve. Mitten, au contraire, reprit, dès 1859, dans son «Musci Indiae orientalis», le nom spécifique de chloronotos pour désigner la plante qu'il avait, l'année précédente, dans la note manuscripte citée plus haut, appelée Tortula membranifolia. ([2]) Si, comme je le crois,

([1]) Cette indication est inexacte. La combinaison *C. chloronotos* n'est pas de Juratzka, mais de Limpricht. Juratzka a donné à cette espèce le nom de *C. crassinerve.*

([2]) Il est vrai qu'en toute hypothèse la combinaison *Tortula chloronotos* Schultz adoptée par Mitten dans Godman me semble fautive. Schultz est bien l'auteur du nom de *Barbula membranifolia* pour désigner le *C. squamigerum* (Viv.), mais je ne trouve nulle part un *Barbula,* encore moins un *Tortula chloronotos* Schultz. Il est possible aussi qu'il y ait ici un *lapsus calami* d'un autre genre. Mitten, qui désignait le B. squamigera Viv. tantôt par le nom spécifique de *membranifolia* (Liste manuscripte de 1858), tantôt par celui de *chloronotos* (Musc. Ind. Orient. 1859), a peut-être voulu écrire *Tortula membranifolia* Schultz. au lieu de *T. chloronotos* Schultz. Mais le quiproquo lui-même, en soi bien explicable, prouverait encore que Mitten avait bien en vue la

cette explication est exacte, c'est à *Crossidium squamigerum* et non à *C. chloronotos* (Bruch) Limpr. que se rapportent les indications de Mitten relatives à Madère et aux Iles Canaries.

Il est certain que *C. squamigerum* croît à Madère, bien qu'il y paraisse rare. La plante que M. Menezes a récoltée à Funchal appartient, en effet, à cette espèce. (1) Un examen plus attentif m'a permis d'y découvrir des anthéridies situées tout près des folioles involucrales. Les feuilles planes et membraneuses aux bords sont beaucoup plus obtuses au sommet que celles figurées par Roth (Europ. Laubm. I. Pl. xxii, fig. 8) ; mais il en est souvent de même dans les exemplaires espagnols que j'ai dans ma collection. Aux Canaries, il a été observé par Bryhn. (2)

Quant au vrai *C. chloronotos* (Bruch) Limpr., il peut bien se faire qu'on vienne à le découvrir à Madère ; mais je crois que, jusqu'ici, il n'y a pas été observé, et il faut, sans doute, l'exclure, pour le moment, de la liste des mousses atlantiques. Geheeb se demande aussi s'il ne faut pas rapporter au *C. squamigerum* tous les exemplaires de ces Iles attribuées à l'espèce voisine. (3)

Tortula Hedw.

Espèces atlantiques :

Sect. I. **Tortula** sens. str. Limpr.

---

même plante qu'il avait indiquée en 1858. Quant au passage du nom générique de Barbula employé par Schultz à celui de Tortula adopté par Mitten pour le même groupe de plantes, il n'offre aucune difficulté. Les exemples abondent dans Mitten lui-même. Il eût été plus exact, puisqu'il s'agissait de Tortula, de dire T. membranifolia Hook. comme on lit, de fait, dans la catalogue manuscript de Johnson, mais Mitten ne s'était pas astreint aux exigences des lois récentes de nomenclature.

(1) J'avais précédemment rapporté moi-même à *C. chloronotos* (Bruch.) Limpr. la plante de M. Menezes (Brotéria viii p. 37). Je n'étais pas parvenu à découvrir d'anthéridies et j'avais cru que la plante était dioïque. La figure 8 de la pl. xxii de Roth, représentant une feuille beaucoup plus aiguë que celle de mon spécimen avait contribué à me confirmer dans mon erreur.

(2) Ad cognitionem Bryophyt. Archipel. Canar. p. 21.

(3) Voici les remarques de Geheeb à propos du *C. chloronotos* des Iles Canaries :

«Exemplare nicht gesehen. Ob wirklich diese Art, oder doch nur zu Crossidium squamigerum gehörend ?

NB. In Hookers «Musci exotici», tab. 26, ist Crossid. squamigerum abgebildet und als auf Teneriffa vorkommend bezeichnet,-ob daher alle Angaben von Mitten sich auf Crossid. squamigerum beziehen ?» (Bryol. atl. p. 32).

T. atrovirens (Sm.) Lindb. — Açores, Canaries.
T. cuneifolia (Dicks.) Roth. — Madère? Canaries.
T. Wahliana (Schultz.) De Not. — Canaries.
T. Solmsii (Schimp.) Limpr. — Madère, Canaries.
T. perlimbata Geheeb. — Madère, Canaries.
T. marginata (Br. eur.) Spruce.—Madère, Açores, Canaries.
T. muralis (L.) Hedw. — Madère, Açores, Canaries.
var. incana Br. eur. — Canaries.
var. obcordata Schp. — Canaries.
subsp. **aestiva** (Brid.). — Madère, Açores, Canaries.
T. canescens (Bruch.) Mont. — Canaries.

Sect. **Zygotrichia** (Brid.) Mitt.

T. subulata (L.) Hedw. — Canaries.
T. inermis (Brid.) Mont. — Canaries.

Sect. **Syntrichia** (Brid.) Hartm.

T. laevipila (Brid.) De Not. — Canaries.
T. ruraliformis (Besch.) Dixon. — Canaries.
T. montana (Nees.) Lindb. — Canaries.
T. Mülleri (Bruch.) — Madère, Canaries.

? **Tortula cuneifolia** (Dicks.) Roth. Tent. fl. germ. III, P. I, (1800).

Funchal: murs (*Johnson* in Cat. man.); Porto da Cruz: Eglise (*Johnson*), in Herb. Sem. Funchal.

Canaries.

Europe occidentale, régions méditerranéennes, Californie.

Mitten, dans l'ouvrage de Godman, ne cite pas cette espèce. Dans une note manuscripte relative aux récoltes faites par Johnson en 1859, il dit: «Tortula cuneifolia? I have not been able te find a single perfect leaf; they are all devoured; it is evidently a Tortula near or identical with the above.» — Il pourrait s'agir de *T. perlimbata* ou de *T. Solmsii*. *T. cuneifolia* a d'ailleurs été récolté aux Canaries.

Tortula Solmsii (Schimp.) Limpr. Laubm. I. (1888).
Syn. Barbula Solmsii Schimp. Syn. ed. 2 (1876).
Madère : Funchal, sur les talus c. fr. (*Menezes*).
Canaries. — Portugal.
Var. **minor** Geheeb Bryol. atl. p. 14 (nom. nud.).
Camara de Lobos c. fr. (*Fritze*).

L'exemplaire de Funchal récolté par M. Menezes a été déterminé par M. Cardot. Geheeb ne donne malheureusement aucune description de sa var. *minor*. D'après Roth ([1]) qui en a vu un exemplaire original, cette var. se distinguerait du type par ses tiges très courtes (1 mill.), les feuilles obtuses et à nervure non excurrente, et par les cellules marginales un peu moins épaisses. Roth ajoute que cette var. forme une transition entre le type et certaines formes rabougries et à feuilles marginées de jaune de *T. aestiva*. Geheeb se demande si elle appartient bien à cette espèce.

Tortula perlimbata Geheeb. Bryol. atl. p. 14 et 56, Taf. III.
Syn. T. flaviseta Mitt. mnsc. et in herb. Sem. Funch.
Rochers au bord de la mer, près de Funchal (*Johnson*) ; Funchal, sur la terre, c. fr. (*Menezes*) ; S. Martinho ; Ribeiro da Metade et Grão Curral (*Fritze*) ; Rabaçal, à 1200 m. (*Winter*).
Canaries.

Il n'existe pas encore de description complète de cette plante : Geheeb s'est contenté d'indiquer, en trois lignes, les caractères qui la distinguent des deux espèces voisines : *T. marginata* et *T. Solmsii*. La description suivante a été faite sur les exemplaires de Funchal qui m'ont été envoyés par M. Menezes :

Port et taille de *T. marginata*. Plante très petite formant des touffes compactes d'un vert jaunâtre. Feuilles ligulées, parfois légèrement spatulées, les supérieures de 2-2,4 mill. de long. et 0,5-0,6 mill. de large, planes, entourées d'une marge renflée formée de 3-4 rangées de cellules brièvement rectangulaires, en une seule couche ; les cellules de la base du limbe sont allongées, hyalines, à

([1]) Die Europ. Laubmoose 1 p. 562.

sept transversal ordinairement oblique, de 90-105 μ de long, 20-25 μ de large; les supérieures arrondies ou polygonales vertes et chargées de petites papilles, excepté les marginales qui sont à peu près lisses ou papilleuses seulement au sommet de la feuille; nervure verdâtre excurrente en forme de poil plus ou moins long. Coupe de la nervure: cellules ventrales en une ou deux couches, 2 eurycystes accompagnées d'un groupe de sténocystes, 2-3 couches de stéréides ou de substéréides, cellules dorsales externes peu distinctes.

Inflorescence dioïque; les plantes mâles petites mêlées aux femelles; feuilles périgoniales petites ovales ou elliptiques, à nervure longuement excurrente, marginées, papilleuses: paraphyses peu nombreuses.

Vaginule jaune cylindrique.

Pédicelle jaune, de 10-15 mill., tordu à gauche. Capsule étroitement cylindrique, urne de 1,5 mill. de long; opercule jaunâtre égalant presque en longueur la moitié de l'urne. Cellules de l'exothecium oblongues à parois épaisses; stomates blanchâtres sur un rang, à la base de l'urne. Anneau formé de 2-3 rangs de cellules. Péristome jaune orangé, à branches très papilleuses formant un tour et demi de spire. Spores lisses jaunâtres de 7-10 μ. — Pl. I (II), fig. 5-6.

Tortula marginata (Br. eur.) Spruce in Hook. Lond Journ. IV (1845).

Syn.: Barbula marginata Br. eur. 13/15 tab. XIX (1842).
Tortula acuminata Sw. Fl. Ind. Occid. (fide Mitten) Mitt. in Godman Nat. Hist. of the Azores p. 297. [1]

---

[1] Je ne trouve aucune autre référence au sujet de ce Tortula acuminata Sw. Mitten avait déjà adopté ce nom dans ses Musci Austro-americani (p. 167), comme synonyme plus ancien de Barbula marginata Br. eur. Swartz a bien décrit dans son Prodromus fl Ind. orient. p. 139, un Bryum acuminatum mais c'est un synonyme de son Bryum agrarium décrit à la même page et qu'il a rapporté lui-même plus tard au genre Tortula. C'est une plante distincte, à feuilles dépourvues de marge. (cf. Dozy et Molkenboer Prodr. Fl. Bryol. Surinamensis p. 16, tab. VIII). Mitten décrit d'ailleurs les deux plantes l'une à la suite de l'autre dans ses Musci Austro-Americani, p. 167).

Madère (*Johnson*) ; Ribeiro Frio (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Europe occidentale et méridionale ; Algérie, Tunisie ; Amérique du Nord.

Il existe une étroite affinité entre les trois espèces précédentes : elles appartiennent, sans doute, à un même type primitif. La plus différentiée des trois, et sans aucun doute la plus ancienne, est le *T. marginata*, qui se distingue facilement par ses feuilles à bord formé de deux couches de cellules allongées et épaissies, tandisqu'elles sont sur une seule couche, plus courtes ou presque carrées dans les deux autres. Les spores sont aussi plus petites et n'atteignent que 7-10 μ dans *T. marginata*. Par contre, la forme et la dimension des feuilles et l'excurrence de la nervure sont assez variables et peuvent donner lieu à des confusions, surtout entre *T. Solmsii* et *T. perlimbata*. Winter fait remarquer que les feuilles de *T. perlimbata* sont un peu plus longues et plus étroites que dans *T. Solmsii*, l'arête terminale est forte, les cellules de la marge brièvement rectangulaires, presque carrées ; mais on trouve, ajoute-t-il, dans les mêmes localités, des formes à feuilles plus courtes et plus larges qui constituent des formes de transition entre les deux espèces. Les cellules marginales de *T. perlimbata* formant un bord renflé, ovale sur coupe, me semblent être un bon caractère distinctif.

Mitten, qui a remarqué lui aussi la grande variabilité des feuilles de son *T. acuminata*, a peut-être réuni sous ce nom des plantes appartenant aux trois espèces en question :

« The Madeiran species, dit-il, present several forms, which, at first sight, might easily be mistaken for distinct species ; but after many examinations it has been impossible to discover a reliable character by which they might be separated. One form has its leaves very short, ovate, or ovate-oblong, and the nerve produced considerably beyond the point, another has leaves almost ligulate, the nerve not excurrent into a point, but ending with the leaf. » (loc. cit.).

Tortula muralis (L.) Hedw. Fund. II, 1782.

Funchal, sur les murs (*Johnson*, Catal. manuscr.) *Mandon, Menezes, Armitage, Winter.*); Caminho do Conde de Carvalhal (*Armitage*); Monte (*Menezes, Armitage*); Serra d'Agua, Grão Curral (*Fritze*); Ponta do Pargo (*Menezes*).

Dans le monde entier.

subsp. **Tortula aestiva** (Brid.) Pal. B. — Funchal, sur les murs, c. fr. en soc. avec *Funaria hygrometrica* (*Bornmüller*).

Canaries.

Europe.

Tortula Muelleri (Bruch) Wils. Bryol. brit. (1855).

Syn.: T. princeps De Not.

Madère (*Mandon* in Herb. Bescherelle).

Canaries.

Europe occidentale, jusqu'en Norvège; régions méditerranéennes, Asie Centrale, Amérique du Nord, Chili, Tasmanie.

La sous-famille des Encalypteae n'a jusqu'ici aucun représentant connu à Madère. *Encalypta vulgaris* a été récolté par Salter et par Winter sur les montagnes de Ténériffe. *Encalypta streptocarpa* a été de même rapporté de l'île de Palma des Canaries par Miss Wells et publié par M. Dixon. (1) Peut-être croissent-ils aussi sur les hautes montagnes de notre île.

GRIMMIACEAE

A. Glyphomitrieae

Genre atlantique:

Glyphomitrium Brid.

Espèces atlantiques:

I. **Ptychomitrium** Schimp.:

(1) cf. Journ. of Bot. 1908, p. 185.

Gl. polyphyllum (Dicks.) Mitt. — Madère, Açores, Canaries.
Gl. azoricum Card. — Açores.

II. **Brachysteleum** Schimp.

Gl. nigricans (Kunz.) Mitt. — Madère, Açores, Canaries.

III. **Euglyphomitrium** Broth. :

Gl. Daviesii (Sm.) Brid. — Madère.

Glyphomitrium polyphyllum (Dicks.) Mitt. in Journ. of Linn. Soc. 1865, p. 2.

Syn. : Ptychomitrium polyphyllum Fürnr.

Madère (*Webb.*); Funchal: Monte, c. fr. (*Armitage*); Ribeiro de Santa Luzia, c. fr. (*Kny, Fritze, Menezes, Bornmüller*); Camacha, c. fr. (*Menezes*); Pico da Silva 3000′ (*Fritze*); Poizo (*Fritze, Bornmüller, Armitage*); Pico Areeiro, 1600-1700 m. (*Bornmüller*); Pico Grande, 5000′ (*Heer*); Pico Ruivo (*Holl*); Serra d'Agua, 3500′ (*Fritze*); Ribeiro Frio (*Mandon, Johnson*, in Cat. manusc., *Kny, Menezes, Trelease, Bornmüller*); Serra da Boaventura (*Fritze*); Montée de S. Vicente à Rabaçal, sur *Erica arborea* (*Fritze*); Caldeirão do Inferno (*Trelease*).

Açores, Canaries.

Europe occidentale, centrale et méridionale.

forma **procera** Card. (Ptychom. procerum Schimp.).

Ribeiro da Metade (*Mandon* in Herb. Schimp.); blocs de basalte dans les forêts du Monte et de Rabaçal (*Winter*). Dans cette même localité Winter indique une forme *polyseta*.

Ptychomitrium procerum n'est, de l'avis de M. Cardot, qu'une forme robuste de *Gl. polyphyllum*. (1)

Comme on le voit, *Glyphomitrium polyphyllum* est très répandu, «abundant und very fine in Madeira», dit Mitten (loc. cit.).

---

(1) Eight Ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. p. 73.

Paris, dans la seconde édition de son *Index*, n'indique à Madère que *Gl. procerum* qu'il maintient comme espèce autonome, et rapporte, j'ignore pour quel motif, la plante récoltée par Holl au Pico Ruivo et citée par C. Müller dans son *Synopsis*, à *Gl. nigricans* (cf. synonymes de *Ptychomytrium nigricans* et de *Gl. polyphyllum*).

Glyphomitrium azoricum Card. in Eighth Ann. Rep. of Missouri bot. Gard. p. 60 et Pl. 6, récolté dans diverses îles des Açores par Trelease, peut, d'après M. Cardot lui-même, être considéré comme une sous-espèce de *Gl. polyphyllum*, dont il diffère surtout par ses proportions plus réduites, ses pédoncules plus courts, solitaires ou géminés, les capsules plus étroites, les feuilles entières ou moins denticulées. A rechercher à Madère.

Glyphomitrium nigricans (Kze) Mitt. ap. Godman Nat. Hist. of the Azor. p. 294. Bryol. atl. Taf. IV.

Syn.: Macromitrium nigrescens et Macromitrium tenerum Kunze in Flora, 1830, p. 373.
Ptychomitrium nigricans Br. eur. fasc. 2/3.
Glyphomitrium pulvinare Mitt. in Journ. of Linn. Soc. 1863, p. 2.
Brachystelium crispatum C. M. Syn. I. (1849) non Hornsch.

Madère: Funchal, sur les murs (*Holl*); sur les pierres près de Funchal (*Johnson*); Monte, Caminho do Palheiro et Caminho do Conde de Carvalhal, c. fr. (*Armitage*); Gonçalo et S. Antonio (*Fritze*); Ribeiro de S. Luzia, c. fr. (*Fritze, Bornmüller*); Vallée de Machico c. fr. (*Kny, Fritze, Menezes*); Poço da Neve (*Mandon*); Ribeiro Frio (*Trelease*); Curral dos Romeiros (*Armitage, Winter*); Serra d'Agua (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Portugal.

Mitten, dans Godman, a maintenu la distinction spécifique entre *Gl. nigricans* et *Gl. pulvinare*. Cardot a fait de ce dernier une simple variété, qui se distinguerait par un pédicelle plus long, le tissu des feuilles un peu plus clair et composé de cellules légèrement plus grandes et plus distinctes. Il remarque, avec

raison, que ce sont là des caractères insuffisants pour constituer une espèce. Je me demande même s'ils sont assez constants et assez prononcés pour constituer une variété bien caractérisée et facilement reconnaissable. Aussi ai-je suivi l'opinion de Geheeb, qui ne voit dans *Gl. pulvinare* Mitt. qu'un simple synonyme de *Gl. nigricans*. [1]

Glyphomitrium Daviesii (Sm.) Brid. — Mant. Musc. (1819).
Madère (Herb. Sem. Funchal).
Iles Britaniques, Norvège, sur les rochers du littoral.

Grimmieae

Genres atlantiques :

Grimmia Ehrh. **Rhacomitrium** Brid.


MARINE BIOLOGICAL
LIBRARY

Grimmia Brid.

Espèces atlantiques :

Sous-g. I. **Schistidium** (Brid.) Schimp. :

Gr. apocarpa (L.) Hedw. — Madère, Canaries.
Gr. flaccida (De Not.) Lindb. — Canaries.
Gl. Winteri (*Schistidium canariense* Winter) — Canaries.

Sous-g. II. **Gasterogrimmia** Schimp. :

Gr. crinita Brid. var. laevis Boul. — Canaries.

Sous-g. III. **Grimmia** sens. str. Limpr.

Gr. tergestina Tomm. — Canaries.

---

[1] Les Auteurs de *Bryologia europaea* ont changé le nom spécifique de *nigrescens* (devenant noir), donné par Kunze, en celui de *nigricans* (noirâtre). La correction, heureuse au point de vue du sens, a été adoptée par tous les bryologistes.

Gr. Doniana Sm. ? — Canaries.
Gr. fragilis Sch. — Canaries. (1)
Gr. campestris Burch. — Madère, Canaries.
Gr. commutata Hübn. — Madère, Canaries.

Sous-g. IV. **Rhabdogrimmia** Limpr.:

Gr. pulvinata (L.) Sm. — Madère, Açores, Canaries.
Gr. trichophylla Grev. subsp. **eutrichophylla** Loeske. — Madère, Canaries.
Var. **subincurva** Wint. — Madère.
Var. *Teneriffae* Ren. et Card. — Canaries.
subsp. **Lisae** (De Not.) Bott. — Madère, Canaries.
subsp. **azorica** (Ren. et Card.) — Madère, Açores, Canaries.
subsp. sardoa (De Not.) Bott. — Canaries.
Gr. canariensis Schimp. — Canaries.
Gr. decipiens (Schultz) Lindb. — Canaries.
Gr. funalis (Schwgr.) Schimp. — Canaries.

Sous-g. V. **Gumbelia** (Hpe) Limp.

Gr. cañadensis Wint. — Canaries.

Grimmia apocarpa (L.) Hedw. Descr. I. (1787).
Syn.: Schistidium apocarpum Br. eur. 25/28 (1845).
Ribeiro Frio et Ribeiro de Santa Luzia, stér. (*Fritze*).
Canaries.
Répandu dans presque toutes les contrées extratropicales.

Grimmia Winteri (*Schistidium canariense Wint.*) (2) découvert

(1) cf. Renauld et Cardot: Coup d'oeil sur la flore bryol. des îles atlant. — La *Bryologia atlantica* ne mentionne pas cette espèce.
(2) Hedwigia LV, p. 99, Taf. III. En rapportant la plante au genre *Grimmia* dont *Schistidium* n'est pour moi qu'un sous-genre, j'ai dû changer le nom spécifique déjà donné à un autre *Grimmia*.

à Ténériffe par Winter est, d'après ce même naturaliste, très voisin de *Grimmia flaccida* (*Gr. sphaerica* Schimp.) Il s'en distingue par les touffes plus larges et irrégulières, les feuilles révolutées aux bords jusqu'au sommet et les dents du péristome (rudimentaires) sillonnées, non papilleuses. Il s'agit peut-être de la même plante que Salter a récoltée dans la même île et que Dixon a rapportée à *Gl. flaccida.* (1)

Grimmia campestris Burch. ap. Hook. Musc. exot. II (1820).
Syn. : Grimmia leucophaea Grev. Trans. of Wern. Soc. (1822).

Madère (*Johnson*) in Herb. Sem Funch. et Cat. manuscr. ; (*Heer*) ; Ribeiro de Santa Luzia, c. fr. (*Mandon*) ; Rochers au-dessus de la Serra d'Agua, 4500', stér., Chemin du Grão Curral, stér. et Torrinhas, c. fr. (*Fritze*).

Canaries.

Europe ; Afrique septentrionale et méridionale ; Asie centrale et occidentale ; Amérique du Nord ; Australie, Tasmanie, Nouvelle Zélande.

Grimmia commutata Hüben. Muscol. germ. (1833).

Madère, c. fr. (*Mandon*).

Canaries.

Europe, Algérie, Asie centr. et septentr. Amérique du Nord.

Grimmia pulvinata (L.) Smith, Engl. Bot. (1807).

Santa Luzia, 1000', c. fr. (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Europe ; Algérie, Tunisie, Abyssinie ; Perse, Asie centr. ; Amérique du Nord ; Australie, Tasmanie, Nouvelle Zélande.

Grimmia trichophylla Grev. Fl. Edin. (1824), subsp. **eutrichophylla** Loeske Laubm. Europ. I Grimmiaceae 1913, p. 128.

Madère (*Mandon*) ; Vallée de San Martinho ; Jardim da Serra ; chemin de la Serra d'Agua ; Livramento ; chemin du Grão Curral (forma *sterilis brevipila* Geheeb) ; Grão Curral (*Fritze*) ; Poiso

(1) Journ. of Bot. Jan. 1911, p. 3.

(*Fritze, Armitage*) ; Curralinho (*Winter*) ; Levada dos Lamaceiros (*Johnson* in Herb. Sem. Funch.) ; Rabaçal (*Winter*) ; sitio do Caramujo (*Menezes*).

Canaries.

Europe ; Algérie ; Asie mineure ; Amérique du Nord ; Australie, Tasmanie, Nouvelle-Zélande.

La plante, qui est presque partout stérile, doit être assez commune dans l'île. Fritze a récolté de jeunes sporogones à Poiso. Les exemplaires de Curralinho offrent, d'après Winter, des formes de transition vers *Gr. sardoa gracilis*.

Var. **subincurva** Winter in Hedwigia LV (1914) p. 101. – Pl. à feuilles supérieures légèrement crispées, offrant beaucoup de ressemblance avec *Grimmia incurva*.

Levada do Gordon (*Winter*).

La var. *Teneriffae* Ren. et Card. récoltée par Tullgren à Las Cañadas, dans l'île de Ténériffe, se distingue du type par ses touffes plus denses, ses rameaux dressés, fastigiés, ses feuilles plus courtes et plus petites, imbriquées, dressées à l'état sec. (Bull. Herb. Boiss. 1902, p. 434).

Grimmia trichophylla Grev. subsp. **Lisae** (De Not.) Bottini.

Funchal : Monte (*Armitage*).

Canaries.

Régions méditerranéennes.

Grimmia trichophylla Grev. subsp. **azorica** (Ren. et Card.).

Syn. : Gr. azorica Ren. et Card. in Bull. Herb. Boiss. (1902) p. 450 (nom. nud.) et Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belg. XLI, I. P. p. 58 ; Bull. Herb. Boiss. 1905 p. 207, Pl. II, fig. 1-9

Curral das Freiras (*Armitage*).

Açóres.

«Voisin du *Gr. trichophylla* Grev., dont il n'est peut-être qu'une race locale ; en diffère par ses feuilles plus courtes et pro-

portionnellement plus larges, souvent révolutées des deux côtés vers le milieu, par sa nervure généralement plus forte et par son tissu formé de cellules à parois beaucoup moins épaisses, surtout dans la partie basilaire.» (Card. Bul. Herb. Boiss. 1905, p. 207). — M. Dixon est aussi d'avis que *Gr. azorica* n'est, avec *Gr. Lisae*, *Gr. subsquarrosa*, *Gr. Stirtoni*, qu'une variété ou sous-espèce de *Gr. trichophylla.* [1] Dixon pense de même qu'il faut rapporter à *Gr. Lisae* le *Gr. canariensis* Schimp. dont il a examiné les exemplaires originaux conservée à Kew, dans l'herbier de Schimper.

Grimmia cañadensis Winter in Hedwigia LV, 1914, p. 102, Taf. IV, découvert par Winter à 2000 m. d'altitude, aux Cañadas, dans l'île de Ténériffe, est voisin, d'après ce même naturaliste, du *Gr. Ungeri* Jur. des hautes montagnes de l'île de Chypre, et ressemble aussi, par son port, à *Gr. leucophaea.* Les feuilles à bords plans sont formées, dans la partie supérieure, de deux couches de cellules très épaissies et sinueuses ; elles sont ovales lancéolées, longuement acuminées, celles du sommet munies d'un poil court, les autres sans poil ; capsule lisse dressée sur un pédicelle de deux à trois mill. ; coiffe en capuchon. Peut-être le rencontrera-t-on, un jour, sur les hautes montagnes du centre de Madère.

Rhacomitrium Brid.

Espèces atlantiques :

R. aciculare (L.) Brid. — Madère, Canaries.
R. fasciculare (Schrad.) Brid. — Madère ? Açores.
R. heterostichum (Hedw.) Brid. — Madère, Açores.
R. canescens (Weis) Brid. — Madère.
R. hypnoides (L.) Lindb. — Açores, Canaries.

Rhacomitrium aciculare (L.) Brid. Mant. 1819.

Madère (*Johnson*) [2] ; Ribeiro Frio, c. fr. ; Gorge de Boaventura au dessous des Torrinhas, 4500′, c. fr. (*Fritze*) ; Rabaçal (*Fritze, Winter*) ; Poiso, 4000′, c. fr. (*Armitage*).

---

[1] Journ. of. Bot. 1909, p. 368.
[2] «Fine und fertile specimen» Mitt. ap. Godman, p. 293.

Canaries.

Europe ; Amérique du Nord.

Rhacomitrium fasciculare Brid. loc. cit.

Indiqué au Pico de João Perado, dans le Catalogue manuscript de Johnson. Aucun autre auteur ne cite cette espèce à Madère. Elle a été récoltée, d'après la *Bryologia atlantica*, à l'île de Pico (Açores).

Europe ; Japon ; Amérique du Nord.

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. loc. cit.

Ribeiro Frio, c. fr. ; Serra d'Agua, c. fr. (*Fritzé*) ; Furado dos Lamaceiros (*Bornmüller*) ; Poiso, 3500-4000' (*Armitage*) ; Sitio do Caramujo (*Menezes*) ; Rabaçal, Levada do Gordon (*Winter*).

Açores.

Europe, Japon, Amérique du Nord, Nouvelle-Zélande, Tasmanie.

Rhacomitrium canescens (Weis.) Brid. loc. cit. var. **ericoides** (Web.).

Br. eur. fasc. 25/28 (1845).

Madère (*Lowe*, in Herb. Kew, *Johnson*) ; Camacha (*Menezes*) ; Poiso, 4000' (*Kny*, *Bornmüller*, *Armitage*) ; Encumiada de S. Vicente, 900-1000 m. (*Bornmüller*) ; Fonte de João Perado, Sitio do Caramujo (*Menezes*).

Le type de cette espèce est indiqué par la *Bryologia atlantica* comme ayant été récolté en fruits, à Madère, par Johnson. Bien que Mitten rapporte simplement à *R. canescens* la plante de Johnson, je crois qu'il s'agit ici aussi de la variété *ericoides*. L'indication des fruits est sans doute fautive. Mitten, en effet, en se rapportant aux exemplaires de Johnson, dit expressément : «Without fruit» ([1]).

([1]) Ap. Godman, op. cit. p. 293.

Orthotrichaceae

Genres atlantiques :

Anoectangium (Hedw.) **Orthotrichum** Hedw.
Amphidium (Nees.) **Ulota** Mohr.
Zygodon Hook. et Tayl. (Z. viridissimus R. Br. et Z. conoideus Hook. et Tayl. — Canaries).

Anoectangium (Hedw.) Br. eur.

Espèces atlantiques :

A. compactum Schwgr. — Madère, Canaries.
A. angustifolium Mitt. — Madère, Canaries.
var. **madeirense** Geheeb. — Madère.

Anoectangium compactum Schwgr. Suppl. I. P. I. (1811).
Madère (*Johnson*) ; Ribeira de S. Luzia, 2000' ster. (*Armitage*).
J'ignore si ces plantes appartiennent au type lui-même ou bien à la variété suivante :

Var. **madeirense** Geh. Bryol. atl. p. 16.
Boaventura, Pico grande, stérile, (*Fritze*).

Diffère du type par ses feuilles un peu plus étroites et plus longues et sa nervure plus robuste. — Geheeb. se demande si cette variété n'est pas identique à *Anoectangium madeirense* Schimp. de l'herbier de Schimper, que Paris a rapporté à *A. angustifolium*. Winter pense que les exemplaires récoltés par lui à Ténériffe appartiennent vraisemblablement à cette même variété.

Le type est répandu dans les régions alpines et subalpines de l'Europe, au Caucase, Cameroun, Alaska, Groenland ; Nouvelle Zélande.

Anoectangium angustifolium Mitt. Journ. Proc. Linn. Soc. VIII (1865), p. 2 ; Bryol. atl. Taf. V.

Syn. Anoectangium Knyi Jur. in Bot. Zeit. (1866).
A. Paivanum Schimp. in Herb. teste Geheeb.
A. madeirense Schimp. in Herb. teste Paris, Ind. bryol.

Madère (*Johnson, Kny, Mandon; Paiva*); Monte : bois de pins, c. fr. (*Menezes*); Ribeiro de S. Luzia (*Johnson*, in Herb. Sem. Funch., *Fritze*); Pico dos Romeiros, ca. 400 m. c. fr. (Herb. Sem ; Funchal); Ribeiro Frio, c. fr. ; Grão Curral, c. fl. masc. ; Boaventura, stér. (*Fritze*); Curralinho, Rabaçal, sur les murs humides (*Winter*).

Canaries.

Diffère de *A. compactum* par sa taille plus petite, ses tapis plus mous, ses feuilles longuement et étroitement linéaires. — Tapis verts jaunâtres, rougeâtres à l'intérieur. Tiges grêles de 8-10 mill. presque simples, à innovations terminales, garnies inférieurement de radicules pâles; cellules périphériques sur 2-3 rangs, orangées, très épaissies, faisceau central peu distinct. — Feuilles en gouttières, étroitement lancéolées-linéaires, aiguës, de 1,3 mill. de long, 0,16 mill. de large à la base, dressées-étalées à l'état sec, les supérieures légèrement crispées, à bords plans, nervure orangée, robuste, se terminant avec le sommet; cellules inférieures carrées de 8-12 μ, plus petites sur les bords, les infimes très brièvement rectangulaires; cellules supérieures petites, arrondies ou plus ou moins anguleuses, un peu dilatées en travers sur les bords, finement papilleuses et rendant les bords de la feuille finement crénelés. — Inflorescence dioïque; tapis mixtes. — Fleurs masculines formant de petits bourgeons ovales, axillaires, folioles inférieures ovales, arrondies à la base, mucronées, les supérieures acuminées, nervure faible s'évanouissant près du sommet; anthéridies petites, ovoides, presque hyalines; paraphyses peu nombreuses, courtes, grêles, hyalines. — Feuilles périchétiales inférieures petites, concaves, à pointe plus ou moins obtuse, à cellules supérieures brièvement rectangulaires, épaissies et souvent allongées sur les bords, légèrement papilleuses, feuilles supérieures de 1-1,3 mill. allongées-lancéolées, obliquement rétrécies en pointe dans le tiers supérieur, à cellules allongées, épaissies, plus longues et plus lâches inférieurement, à nervure faible atteignant le sommet. — Vaginule

cylindrique, mince, orangée, pourpre au sommet. Pédicelle de 6-8 mill. d'un jaune pâle, légèrement tordu à droite. Capsule obovée ou presque cylindrique, très petite, lisse, d'un brun jaunâtre, pourpre à l'orifice. Cellules de l'exothecium carrées ou rectangulaires, épaissies, dans les 5-6 rangées supérieures polygonales, carrées ou rectangulaires et dilatées en travers, à parois plus minces. Stomates sur un rang, à la base de l'urne. Spores jaunes ou jaune-orangé, de 12-14 μ. (D'après les exemplaires du Monte récoltés par M. Menezes). — Pl. I (II).

Mitten (loc. cit.) avait donné de cette plante la brève description suivante :

« *A. angustifolium*, sp. nov. Caule brevi gracili, foliis patentibus linearibus basi paululo angustioribus concavis apice acutis nervo percurrente, cellulis basi paucis quadratis pellucidis sensim in minutas rotundatas subleves transeuntibus, perichaetialibus ovato-lanceolatis, theca in pedunculo gracili obovata. »

Amphidium (Nees.) Schimp. (*Amphoridium* Schimp.)

Espèces atlantiques :

A. Mougeotii (Br. eur.) Schimp. — Canaries.
A. curvipes (C. M.) Jaeg. — Madère, Canaries.

Amphidium curvipes (C. M.) Jaeg. Adumbr. I, 1872-73 ; Bryol. atlant. Taf. VI.

Syn. : Anoectangium lapponicum Kunze in Flora, 1830, non Hedw.
Zygodon curvipes C. M. Syn. I, p. 681 (1849).
Zygodon Hollii C. M. teste Mitten in litt. ad Johnson.
Amphoridium canariense Schimp. in Mandon Pl. ; mad. n. 13.
Rhabdoweisia curvipes Mitt. in Godman Nat. Hist. of Az. p. 291 (1870).

Madère (*Holl, Mandon, Johnson*) ; Ribeira de S. Luzia et Ribeira dos Soccorridos (*Fritze*) ; Ribeiro Frio (*Kny, Trelease, Fritze*) ; Levada do Ribeiro Frio, c. fr. (*Johnson* in Cat. man., *Menezes*) ; Ribeiro da Metade (*Johnson* in cat. man.) ; Poço da Neve (*Man-*

don); Curral das Freiras (*Armitage*); Boaventura (*Fritze*); Rabaçal (*Winter*).
Ténériffe.

Tapis d'un vert jaunâtre. Tiges rameuses de 1,5-2 cent. garnies de radicules ferrugineuses ou jaunâtres; cellules périphériques épaissies arrondies rougeâtres, tissu interne homogène. — Feuilles se brisant facilement à la base et laissant sur la tige des fragments écailleux d'un pourpre noir; plus ou moins crispées à l'état sec, étroitement linéaires, acuminées, de 1,5-2 mill. de long, 0,25 mill. de large, légèrement denticulées au sommet, à bords plans ou réfléchis vers le milieu, à nervure jaunâtre brièvement excurrente et formant un petit mucron; cellules de la base rectangulaires, de 30-40 μ, de long, 10-12 μ, de large, les moyennes carrées, à parois épaisses, les supérieures petites arrondies, en séries longitudinales, très légèrement papilleuses. — Inflorescence dioïque. — Feuilles périchétiales demi-embrassantes à la base, du reste peu différentes des caulinaires. Vaginule jaunâtre, cylindrique mince. — Pédicelle jaune, de 2-3 mill. arqué dans la partie supérieure. Capsule très petite, ovale-cyathiforme, à peine exserte, à 8 sillons profonds, à bandes alternativement jaune-foncé (correspondant aux côtes saillantes) et pâles. Cellules de l'exothecium allongées, rectangulaires, à parois plus épaisses dans les bandes foncées; sous l'orifice, quelques rangées de cellules d'abord dilatées en travers, puis carrées ou rectangulaires, enfin polygonales; une rangée de stomates à la base de la capsule. — Spores de 12-14 μ, jaunes, finement ponctuées. (Pl. I (II). (D'après un exemplaire de la Levada du Ribeiro Frio, récolté par M. Menezes).

Cette plante est, pour le moins, très voisine de *A. cyathycarpum* (Mont.) de l'Amérique du Sud et de l'Afrique: «...*Zygodon curvipes* C. Müller, dit Mitten, a moss which is found also on the mountains of Abyssinia and does not appear to differ from *Z. cyathycarpus*, Mont., so widely distributed in the southern hemisphere.» [1] Déjà en 1861, Mitten écrivait à Johnson: «The new species of *Anictangium* [*A. angustifolium*] I have had for some time laid by for a close examination I found it in Herb. Hooker sent by

[1] Journ. of Linn. Soc. VIII, 1865, p. 2.

Schmidt from Teneriffe and like yours, his specimens are mixed with *Zygodon Hollii* C. Müller. This last is a curious moss with its small capsule which is plicate and on a short stalk in proportion to the size of the plant; this moss I have been very anxious to get from the Atlantic Islands; for a similar species is known to inhabit the Andes of Peru and Chili and Tasmania. I have such a species too from Abyssinia.

Mitten, dans *Musci Austro-americani* (p. 64), fait encore remarquer que: «Forms of this (*Rhabdoweisia cyathicarpa*) or closely allied species exist in Tasmania, in the island of Madeira, and in Abyssinia...; they all correspond closely in habit and foliage but the operculum has a beak equal in length to the diameter of the mouth of the capsule.

A. cyathicarpum n'a qu'un opercule plan-mamelonné. Mais les caractères de cette espèce si largement répandue dans les régions tempérées de l'hémisphère sud et sur les montagnes de la zone subtropicale sont nécessairement très variables. C'est ainsi que, par exemple, les feuilles peuvent être entières ou denticulées de différentes manières et, tandisque la plante américaine décrite par Mitten a une inflorescence autoïque, M. Dixon, dans les exemplaires du Mont Kenia (Afrique centrale), n'a trouvé que des fleurs mâles. (1)

Orthotrichum Hedw.

Espèces atlantiques:

I. **Calyptoporus** Lindb.:

O. diaphanum (Gmel) Schrad. — Canaries.
O. tenellum Bruch. — Canaries.
O. Paivanum Schimp. — Madère.
O. pumilum Sw. — Canaries.

II. **Gymnoporus** Lindb.

O. rupestre Schl. — Canaries.
Var. **Sturmii** (Hornsch.) — Madère, Canaries.
O. Lyellii Hook. — Madère, Canaries.
Var. *crispatum* Schiffn. — Canaries.

(1) The Mosses collected by the Smithsonian Africain Expedition 1909-1910 in Smithsonian Miscell. Coll. vol. 69, n.º 2 (1918) p. 17.

Orthotrichum Paivanum Schimp. in Mandon Pl. Madeirenses n.º 15.

Syn. : Orthotrichum tenellum Mitt. ap. Godman Nat. Hist. of Azores, p. 299.

Ribeiro das Calas (*Mandon* in herb. Bescherelle).

La description de *O. Paivanum* n'a jamais été, que je sache, publiée. Mitten le considère comme identique à *O. tenellum* qui croît aussi aux Canaries. Cependant Cardot, Geheeb, Brotherus l'admettent comme espèce distincte. Geheeb fait toutefois remarquer que l'exemplaire original conservé dans l'herbier de Bescherelle est trop jeune pour qu'on puisse en étudier le péristome et la valeur de cette espèce reste problématique.

Orthotrichum rupestre Schl. var. **Sturmii** (Hornsch.) Jur. Laubm. (1882).

Syn. : O. Sturmii Hornsch. in Hoffm. et Hornsch. Cryptog. Cent. II (1818).

Monte : Levada do Gordon (*Winter*) ; Santa Luzia ; Éboulis de basalte au dessus du Jardim da Serra ; Torrinhas ; Ribeiro Frio (*Fritze*).

Europe ; Algérie ; Amérique du Nord.

Orthotrichum Lyelli Hook. et Tayl. Musc. brit. (1818).

Poizo, sur les lauriers, stér. (*Armitage*).

Canaries.

Europe centrale, occidentale et méridionale ; Algérie ; régions occidentales de l'Amérique du Nord.

La var. *crispatum* Schiffn. découverte aux Canaries par Bornmüller a les feuilles plus étroites et beaucoup plus longues, crépues à l'état sec, à cellules allongées, les bords seulement exceptés, où elles sont plus courtes ou carrées ; les cils bien plus petits que les dents et très faiblement papilleux ; corpuscules foliaires comme dans le type.

Ulota Mohr.

Espèces atlantiques :

U. calvescens Wils. — Madère, Canaries.
U. ulophylla (Ehrh.) — Canaries.

Ulota calvescens Wils. in Rabenh. Bryol. eur. n.° 520 (1862).
Syn.: Ulota vittata Mitt. in Journ. of Linn. Soc. VIII, (1865).
Orthotrichum vittatum Mitt. in Godman p. 299 (1870).
Ulota Paivana Schimp. in Herb.

Madère: troncs d'arbres dans la montagne (*Johnson*, *Mandon*); sur les pierres et les arbres dans les montagnes, c. fr. (*Johnson* in herb. Sem. Funchal); Serra do Poizo, sur les lauriers (*Fritze*, *Menezes*, *Armitage*); même localité sur *Vaccinium maderense*, 1000-1100 m. c. fr. (*Bornmüller*, *Armitage*); Torrinhas, 5000', sur *Spartium scoparium* (*Fritze*). Levada dos Lamaceiros, c. fr. (*Menezes*); Ribeiro Frio, sur *Erica arborea* (*Fritze*); Rabaçal, sur les arbres (*Winter*).

Canaries.

Iles britaniques.

Mitten (ap. Godman, loc. cit.) rapporte à *Ulota vittata* décrit par lui en 1865 le *Ulota calvescens* décrit et figuré, un an plus tard, dans *Bryologiae europ. Supplementum* de Schimper. Mais la plante de Wilson avait déjà été distribuée avec diagnose en 1862 dans la *Bryotheca europaea* de Rabenhorst. Le nom donné par Wilson devait donc prévaloir, et il prévalut, en effet, chez tous les auteurs, jusqu'à la publication de la *Bryologia atlantica*. Geheeb, dans cet ouvrage, rejette l'identification de la plante de Madère avec *Ulota calvescens* Wils. et la raison qu'il en donne, c'est que, dit-il, la plante d'Irland ne possède pas la série de cellules marginales si caractéristiques de *U. vittata* Mitt.: «Mitten zieth (in Godman's Natural History of the Azores, p. 229) als Synonym zu *U. vittata* die europäische *U. calvescens* Wils. Nach den Originalexemplaren aus Irland zu urteilen, kann letztere des Fehlens des Randzellsaumes wegen unmöglich mit dem Madeiramoose vereinigt werden.» (loc. cit. p. 56). Cette remarque de Geheeb est malheusement en contradiction avec la description que Braithwaite donne de la plante irlandaise: «Basal cells sub-vermicular, quadrate at margin, and with 5-8 rows of very narrow rectangular cells next the margin, forming a band as high as the middle of leaf.» (Brit. Moss-fl. II, p. 95). Cette description s'accorde on ne peut mieux avec la diagnose originale que Mitten a donnée de son *U. vittata*: «cellulis basi ad latera seriebus singulis hyalinis quadratis, interioribus ad nervum elongatis angustis, ad margines usque ad folii medium seriebus circiter sex cellularum elongatarum angustarum vittam plus minus distinctam forman-

tibus.» Mitten fait d'ailleurs remarquer que «this vittation is not uniformly evident in every leaf, but is generally so» (loc. cit.) Ajoutons encore que tant Braithwaite comme tout récemment encore Dixon, tous les deux bons connaisseurs, certes, des mousses britanniques n'ont pas hésité à identifier la plante de Wilson à celle de Mitten. L'exemplaire irlandais que Geheeb a examiné ou bien donc n'appartenait, de fait, pas à *U. calvescens*, ou bien s'est trouvé être un échantillon où le caractère des cellules marginales était particulièrement peu en évidence.

L'éditeur de la *Bryologia atlantica* cite, il est vrai, en confirmation de l'opinion de Geheeb, un passage d'une lettre dans laquelle Venturi déclare expressément que *U. vittata* est une espèce très bien caractérisée et qu'elle n'a rien à voir avec *U. calvescens*: «Ulota vittata. Entschieden eine eigene Art, welche sich wohl von allen übrigen viel besser unterscheidet, als die sogenannten Ulotaarten. Mit. U. calvescens hat sie nichts zu tun.» (Bryol. atl. p. 57) Malheureusement Venturi ne donne aucune raison à l'appui de ce qu'il avance.

FUNARIACEAE

Genres atlantiques:

Physcomitrium (Brid.) Fürnr. **Funaria** Schreb.

Physcomitrium (Brid.) Fürnr.

Espèce atlantique:

Physcomitrium piriforme (L.) Brid. Bryol. univ. II, 1827. Madère, sur le sol humide, sans indication de localité (Herb. Sem. Funch.).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie.

Funaria Schreb.

Espèces atlantiques:

I. **Entosthodon** (Schwgr.) Lindb.:

E. obtusa (Dicks) Lindb. (Ent. ericetorum Br. eur.) — Canaries.

E. Fritzei Geh. — Madère.

E. attenuata (Dicks.) Lindb. — Madère, Açores, Canaries.

F. Krausei (Besch.) Broth. — Canaries.
F. pallescens (Jur.) Broth. — Canaries.
F. curviseta (Schwgr.) Milde. — Canaries.

II. **Eufunaria** Lindb. :

A. Plagiodus Mitt.

F. Fontanesii Schwgr. — Madère, Canaries.
F. mediterranea Lindb. — Canaries.
var. *erecta* Wint. — Canaries.
F. dentata Crome — Canaries.
F. convexa Spruce — Madère, Canaries.

B. Eufunaria Mitt.

F. hygrometrica (L.) Sibth. — Madère, Açores, Canaries.
F. calvescens Schwgr. — Canaries.

Funaria Fritzei Geheeb Bryol. atl. p. 57, (1910), Taf. VIII. Rochers entre S. Vicente et Seisal (*Fritze*).

D'après la trop courte diagnose et la pl. VIII de la Bryologia atlantica, *F. Fritzei* est très voisin de *F. attenuata* et d'une espèce algérienne, *F. commutata* (Dur. et Mont.). Comme ces deux plantes, il possède un péristome bien développé, à dents fortement papilleuses. Par ses feuilles non marginées, il se distingue facilement de *F. attenuata*. Janzen fait ressortir encore une autre différence importante : le péristome de *F. Fritzei* possède des dents sillonnées longitudinalement et des cils rudimentaires. Par ses feuilles aiguës et légèrement crénelées, il se distingue également des *F. Durieoi* et *F. commutata*. La nervure atteint à peine la moitié ou les deux tiers de la feuille.

Funaria attenuata (Dicks.) Lindb. in Not. ur Salls. Fauna et Flora fenn. XI, (1870).

LOGICAL ... LIBRARY

Syn. : Bryum attenuatum Dicks. Pl. cryptog. IV, (1801).
Funaria Templetoni Sm. Engl. Bot. (1813).
Entosthodon Templetoni Schwgr. Suppl. (1823).

Funchal (*Johnson*); Fonte de João Parado, c. fr. (Herb. Sem. Funch.) Pico Arrieiro (*Mandon*); Vallée de Machico (*Kny*); Grão Curral, Ribeira de S. Luzia (*Armitage*).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie, Egypte; Asie Mineure; Californie.

Funaria Krausei Geh. Bryol. atl. p. 57, Taf. VIII, de l'île de Ténériffe, est assez semblable à *F. attenuata*, mais il possède un péristome interne de 16 dents très courtes alternant avec les externes.

Funaria Fontanesii Schwgr. Suppl. I, p. 11 (1816).

Madeira (*Johnson*).

Canaries.

Le *F. Fontanesii* de Schwäggerichen comprend, d'après Limpricht, le *F. dentata* Crome (*F. calcarea* Wahl.) et le *F. mediterranea* Lindb. C'est sans doute à l'une de ces deux espèces méditerranéennes, d'ailleurs très voisines, qu'il faut rapporter la plante de Johnson.

Funaria mediterranea est cité à Ténériffe par Winter, qui en a même décrit une variété nouvelle: var. *erecta*, très petite, et dont les caractères, à en juger par la description, ne semblent pas bien fixes.

Funaria convexa Spruce in Ann. Mag. nat. Hist. Ser. III (1849).

Casa do Poço (*Mandon* in Herb. Bescherelle).

Europe méridionale; Algérie; Asie mineure.

Geheeb fait remarquer que l'exemplaire de l'herbier de Bescherelle ressemble beaucoup à *F. hygrometrica*.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. Fl. Oxon. (1794).

Madère (*Lowe, Johnson, Kny*); Funchal (*Kny, Fritze, Menezes*);

Choupana, c. fr. (*Menezes*); Camara dos Lobos, c. fr., forme à pédicelles courts (*Armitage*); Ponta do Pargo, c. fr. (*Menezes*).

Cosmopolite.

var. **patula** Br. eur. — Madère (*Kny*).

forma **minor** (Herb. Sem. Funch.) — Plante plus petite dans toutes ses parties, pédicelle de 10-12 mill.

BRYACEAE

A'. Mieiichhoferiae

Genre atlantique :

Haplodontium Hpe.

Espèce atlantique unique :

Haplodontium Notarisii (Mitt.) Broth. in Engler Natür. Pflanzenf. 1 T. Abt. 3. p. 540, fig. 404 A-F. (1903).

Syn. : Bryum Notarisii Mitt. Jour. of Linn. Soc. vol. VIII, 1865, p. 3.
Bryum semicompletum Mitt. in litt. ad Johnson, 12 july 1856.
Mielichhoferia crassinervia Jur. Botan. Zeit. 1866.
Bryum Heerii Hpe. in litt. ad Heer.
Bryum rupestre Jur. in herb.

Sur la terre humide près de Funchal (*Johnson*, in cat. man.)

Funchal (*Menezes*); Santo Antonio (*Kny*); Ribeiro de Santa Luzia (*Kny*, *Armitage*); Ribeiro dos Soccorridos, c. fr. (*Fritze*); Monte, Curral dos Romeiros (*Armitage*); Grão Curral, Ribeiro da Metade, sur les rochers inondés, entre S. Vicente et Seisal, Ponta Delgada c. fr. (*Fritze*); Rabaçal, 1200 m. sur les murs des Levadas (*Winter*).

Canaries.

Cette intéressante plante, connue seulement à Madère et aux Canaries, est l'unique espèce du sous-genre *Ateleobryum* dont Mitten avait fait une section du genre *Bryum*. Elle offre certaine ressemblance avec les petites formes de *Bryum gemmiparum*.

Aussi Mitten lui avait-il d'abord rapporté la plante de De Notaris. Il corrigea cette opinion dans l'ouvrage de Godman. ([1])

Tapis compactes d'un jaune sale ou rougeâtre. Tiges très courtes émettant des rejetons basilaires renflés vers le sommet. Feuilles dressées lâchement appliquées à l'état sec, étroitement lancéolées de 1 mill. de long, 0,14-0,18 mill. de large, à bords plus ou moins réfléchis, acuminées, dentées au sommet et plus ou moins fortement mucronées par l'excurrence de la nervure. Tissu serré formé de cellules étroitement linéaires aiguës, les basilaires plus lâches, à parois plus épaisses.

Inflorescence dioïque. — Pédicelle mince, orangé de 10 à 15 mill. Capsule d'un pourpre noir, subcylindrique, un peu bombée sur le dos, de 4 mill. de long et un peu plus d'un mill. d'épaisseur,

---

([1]) Cette espèce semble avoir été découverte par Johnson en 1856. Mitten en fait pour la prêmière fois mention dans une lettre du 12 juillet 1856; «There is also a Bryum which appears to be very interesting. This I propose to call B. semicompletum Mitten, if may be different from a species I have a very smale specimen of from the Cape, but if it prove to have only on external peristom as appears in the two capsules I opened, it will be a most interesting moss and distinct from all the species known to me.» Le 9 septembre suivant, Mitten écrivait de nouveau à Johnson: «Look out for the Mnium near M. rostratum, and procure a good supply of Bryum semicompletum, which I have no doubt is a good species.» Un peu plus tard ayant comparé son Bryum avec un exemplaire de *B. alpinum var mediterraneum De Not.*, Mitten crut devoir identifier ces deux plantes, mais il propose un changement de nom:» That Bryum which I think I called B. semicompletum, is, I find by specimens from the author, B. alpinum var. mediterraneum De Not. Syllabus Musc. Ital... I think if we publish this, it will be best to call it B. Notarisii, thus avoiding the name which does not well apply, for I imagine this to be one of those species which may be supposed to radiate from the islands and ocean on the S. W. of Europe as Glyphocarpus Webbii, Fissidens serrulatus and some others appear to do, the head quarters of these may be in Africa, but who knews anything of N. W. African Mosses ?» — On voit par là que c'est grâce à une identification que Mitten reconnut lui-même plus tard comme fausse, que le nom de De Notaris est resté attaché à cette plante.

à col peu distinct (1). Opercule brièvement conique. Dents du péristome pâles; péristome interne nul. Anneau caduc, formé de 2 séries de cellules. (2) Pl. I (II).

Voici la description originale de Mitten:

Bryum Notarisii, sp. nov. Dioicum, dense caespitosum, nitidum, foliis confertis patentibus ovato lanceolatis apice latiusculo in mucronem excurrente, margine superne denticulato medio recurvo, cellulis basi quadratis oblongis deinde longioribus prosenchymaticis, perichaetialibus basi latioribus, theca in pedunculo gracili rubro horizontali pendulave clavata rubra, operculo conico, peristomio dentibus angustis elongatis pallidis, interno carente.

B. Bryeae

Genres atlantiques:

Pohlia Hedw. **Epipterygium** Lindb. **Brachymenium** Schwg. **Anomobryum** Schimp. **Bryum** Dill.

Pohlia Hedw. **(Webera** Hedw. non Ehrh.).

Espèces atlantiques:

I. **Eupohlia** Lindb.:

P. elongata Hedw. — Madère? Canaries.

II. **Lamprophyllum** Lindb.:

P. proligera var. **tenella** Schiffn. — Madère.

Pohlia elongata Hedw. forme?

---

(1) Brotherus dans son Genera, p. 541, Fig. 404, E, a figuré un sporogone de *H. Notarisii* qui ne ressemble ni à ceux des exemplaires que j'ai sous les yeux récoltés par Johnson et déterminés par Mitten, ni à la figure de Geheeb (Bryol. atl. Pl. IX), qui est exacte.

(2) J'indique ces caractères du péristome et de l'anneau d'après la planche de Geheeb. Les sporogones de mon exemplaire sont tous en partie rongés, un seul excepté, que je n'ai pas voulu détruire.

Miss Armitage a rapporté des environs de Camacha un *Webera* que M. Dixon a laissé indéterminé. C'est, dit-il, soit une forme de *W. elongata* soit une espèce très voisine. (1)

Pohlia proligera Lindb. var. **tenella** Schifln. in Oester Bot. Zeitschr. 1901, p. 10.

Curralinho, 600-700 m. stér. (*Bornmüller*).

Plante verte molle à peine brillante; feuilles moins serrées, beaucoup plus étroites. Bulbilles comme dans le type. (d'après Schiffner loc. cit.).

L'existence à Madère de cette espèce des régions boisées des Alpes et de l'Europe septentrionale est assez surprenante. Je me demande si la variété décrite par Schiffner ne serait pas identique à une plante que j'ai trouvée dans plusieurs localités de la province de Salamanca et dernièrement encore aux environs de Pontevedra (Espagne). Les tiges en sont garnies de bulbilles vertes, linéaires, rameuses et tordues, absolument semblables à celles de *P. proligera*, mais les feuilles sont largement et longuement décurrentes et planes aux bords. M. Dixon m'en a communiqué aussi un échantillon récolté par lui à Pierrefite (Hautes Pyrénées) et déterminé par M. Dismier comme appartenant à *P. annotina* var. *decipiens* Loeske. C'est encore, à mon avis, la même plante que M. Dixon et Nicholson ont trouvée au sud du Portugal et attribuée à *P. proligera*. Je rappelerai, à ce propos, que j'ai décrit dernièrement sous le nom de *P. annotina* var. *gallaecica* (2) une variété voisine, à feuilles également décurrentes, mais à bords légèrement révolutés et à tiges munies au sommet de bulbilles petites, ovoides comme celles de *P. annotina*, ce qui m'amène à croire que toutes ces formes, y compris le *P. proligera*, appartiennent à un même type spécifique.

Epipterygium Lindb.

Espèce atlantique unique:

---

(1) Journ. of Bot. oct. 1909, p. 370.

(2) Broteria, vol. XVI (1918) p. 138.

Epipterygium Tozeri (Grev.) Lindb. Ofver. vet. akad. forhandl. (1864).

Syn. : Bryum Tozeri Grev. Scoot. Crypt. (1827).
Webera Tozeri Schimp. Corol. (1856).

Madère, c. fr. (*Johnson*); Environs de Funchal : Monte, c. fr. Pico das Rosas (2500') c. fr., Caminho do Conde de Carvalhal, Camacha, 2500', c. fr., (*Armitage*); Santo Antonio c. fr., Ribeiro Secco (*Kny*); Levada do Pisão, Levada de S. Luzia, c. fr. (*Menezes*); Santo Antonio da Serra (*Johnson* in Cat. man.); Ribeiro da Metade, c. fr. (*Mandon*); Grão Curral, c. fr. (*Fritze, Armitage*); Torrinhas, stér., Fayal, c. fr., Santa Anna c. fr. (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Europe méridionale, Angleterre, Normandie, Algérie, Caucase Himalaya, Java, Régions occidentales de l'Amérique du Nord.

Brachymenium Schwägr.

Espèce atlantique :

Brachymenium philonotula (Hpe.) Broth. in Engler's Bot. Jahrb. 1894, p. 191.

Syn. : Bryum philonotula Hpe. in Hildebrand M. Madag. n. 2136.

Funchal : Caminho do Conde de Carvalhal 300' c. fr. (*Armitage*); Calheta, c. fr. (*Menezes*, fév. 1886).

Afrique orientale : Usambara, Madagascar.

Tapis jaunâtres encombrés de terre. Tiges fertiles très courtes émettant à la base plusieurs innovations simples, grêles, de 8-12 millim. de long, à feuilles imbriquées dressées, appliquées, ordinairement agglomérées au sommet. Feuilles petites, de 0,6-1 millim. de long, 0,25 de large, ovales ou lancéolées, acuminées et longuement mucronées par l'excurrence de la nervure, à bords plans plus ou moins décurrents à la base. Cellules de la base carrées ou brièvement rectangulaires, $12 \times 18\ \mu$, translucides, à parois minces, les supérieures étroitement allongées-hexagones, à parois plus épaisses. — Inflorescence dioïque. Feuilles périchétiales peu différentes des caulinaires, à tissu un peu plus lâche, à bords plus

ou moins réfléchis et à nervure non ou peu excurrente. — Pédicelle de 10 à 12 mill. mince, rouge et presque pas tordu. Capsule petite, piriforme, rétrécie sous l'orifice, d'un rouge pourpre, brune sur le col. Opercule conique court, à bord pourpre. Cellules supérieures de l'exothecium allongées, épaisses, petites et carrées sous l'orifice, les inférieures petites, arrondies; stomates nombreux blancs disséminés sur le col. Anneau s'enroulant, formé de 3 séries de cellules. Péristome extérieur à dents jaune-orangé dans la moitié inférieure, pâles au sommet, formées de plaques presque carrées, très papilleuses; péristome interne à membrane blanchâtre papilleuse, atteignant la moitié des dents, processus très courts. Spores jaunes d'ocre, lisses, 10 μ. Pl. I (II).

M. Dixon a fait remarquer qu'il a observé quelques légères différences entre le péristome de la plante récoltée par Miss Armitage et celui figuré par Renaud dans Grandidier, Hist. Physique de Madagascar, XXXIX, Pl. 64. Les spécimens de Miss Armitage ont été, comme ceux de M. Menezes, déterminés par M. Cardot. C'est en 1907, que je fis connaître l'existence de cette espèce malgache à Madère (1). Sous le nom de *Brachymenium canariense* Schimp., il existe (fide Geheeb) un *Brachymenium* récolté à Madère. Il est peut-être identique au précédent. Il n'existe aucune description de *B. canariense* Schimp. (2)

Anomobryum Schimp.

Espèce atlantique :

Anomobryum juliforme Solms Laub. Tentamen bryogeogr. Algarb. 1868.

Madère (*Frauenfeld*, teste Lindberg); Funchal: Caminho do Conde de Carvalhal, Monte, Curral das Freiras, c. fr. (*Armitage*).

Açores, Canaries.

Europe méridionale, très rare (fide Broterus) en Suisse, en Bretagne et même à l'ouest de la Norvége, Algérie.

Mitten (3) a rapporté à *Bryum julaceum* (*A. filiforme*) des

(1) Cf. Bull. Soc. portug. Sc. Nat. I. (1907, p. 71).

(2) Bryol. atl. p. 57 (note de Herzog).

(3) ap. Godman, p. 302.

plantes récoltées à Madère par Johnson, aux Açores par Godman, aux Canaries par Schmit. La Bryologia atlantica a reproduit ces indications, mais il s'agit sans doute, de *A. juliforme.* La même remarque a été faite par Schiffner. (1) Cependant Winter a rapporté à *A. filiforme* un exemplaire récolté par lui à Madère : Monte, murs de la Quinta Reid.

Bryum Dill.

Espèces atlantiques :

Sect. **Bryotypus** Hag. subsect. Eubryum (C. M.) Hag.

1. *Pseudotriquetra* :
   B. ventricosum Dicks. — Madère.
2. *Caespitibryum* Podp. :
   B. caespiticium L. — Canaries.
      var. **atlanticum** Card. — Madère, Açores, Canaries.
   B. comense Schimp. — Canaries.
   B. Funckii Schwgr. — Canaries.
3. *Argyrobryum* C. M. :
   B. argenteum L. — Madère, Açores, Canaries.
      var. **lanatum** Br. eur. — Madère, Canaries.
4. *Doliolidium* C. M. :
   B. bicolor (Dicks.) — Madère, Canaries.
   B. subbicolor Bryhn. — Canaries.
   B. murale Wils. — Madère, Canaries.
5. *Erythrocarpa* Kindb. :
   B. erythrocarpum Schwgr. — Madère.
   B. clavatulum Card. et Dixon. — Açores.
6. *Alpiniformia* Kindb. :
   B. gemmiparum De Not. — Madère.
   B. alpinum var. **meridionale** (Schimp.) Madère, Açores, Canaries.
7. *Trichophora* Kindb. : (2)

(1) in Hedwigia Bd. XLI, p. 287.

(2) *B. torquescens, B. platyoma* et *B. Teneriffae* me semblent n'être que des formes de *B. capillare.*

B. torquescens Br. eur. — Madère, Canaries.
B. capillare L. — Madère, Açores, Canaries.
var. *longicollum* Winter. — Canaries.
var. meridionale Schimp. — Canaries.
B. icodense Wint. — Canaries.
B. platyloma Schwgr. — Madère, Açores, Canaries.
B. Teneriffae Hpe. — Madère, Canaries.
B. validicostatum Card. et Dix. — Açores, Canaries.
B. Donianum Grev. — Madère.
B. pachyloma Card. — Açores, Canaries.
B. obovatum Mitt. — Madère.

8. *Rosulata* C. M.:
B. canariense Brid. — Madère, Açores, Canaries.
B. serrulatum Card. — Madère.

Bryum ventricosum Dicks. Cryptog. fasc. I (1784).
Syn.: B. pseudotriquetrum Hedw. Descr. III, (1792) ex p. Schwgr. Suppl. I. P. II (1816).

Madère (*Johnson, Moniz*); Monte, Curral das Freiras c. fl. masc. (*Armitage*). Ribeiro frio (*Menezes*).

Presque toute l'Europe, Algérie, Asie centrale, Sibérie, Améque du Nord.

Bryum caespiticium L. var. **atlanticum** Card. Eigth. Ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. (1897) p. 62.

San Jorge (*Trelease*).

Açores.

«A forma typica differt foliis costa excurrente brevius cuspidatis, in comam densam glomeratis, capsula minus abrupte pendula, subhorizontali vel inclinata, pro more angustiore.» (Cardot loc. cit.).

Bryum argenteum L. Spec. Pl. (1753).

Funchal: murs humides (*Winter*); Ribeiro de João Gomes, c. fr. (*Kny*); Monte (*Armitage*); Rochers du Grão Curral, stér.; Ribeiro da Metade (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Cosmopolite.

var. **lanatum** Br. eur.

Boa Nova (*Johnson*, in Cat. man. et Herb. Sem. Funch.); Ribeiro de João Gomes, Fayan, c. fr. (*Menezes*).

Lieux secs dans les mêmes régions que le type.

Bryum bicolor Dicks. Cryptog. fasc. IV (1801).

Syn.: B. atropurpureum Wahlemb. in Web. et Mohr. Ind. Musc. et Auct. passim.

Madère (*Johnson*, *Mandon*); Funchal (*Kny*, *Armitage*); Caminho do Conde de Carvalhal, c. fr. (*Armitage*); Santo Antonio, c. fr. en soc. avec *Weisia viridula*, échantillons à nervure plus longuement excurrente (*Menezes*); San Martinho, Serra d'Agua 4000', c. fr.; Pico Grande, Livramento; Grão Curral, c. fr.; Ribeiro Frio, c. fr. (*Fritze*).

Canaries.

Europe, Algérie, Tunisie, Asie Mineure, Syrie, Amérique du Nord.

Le *B. subbicolor* Bryhn de l'Ile Gran Canaria diffère de *B. bicolor* par les feuilles munies d'une marge formée de 1-2 séries de cellules linéaires, révolutées seulement à la base et finement dentées au sommet. Le pédicelle est un peu plus long ([1]).

Bryum murale Wils. in Milde Bryol. siles. (1869).

Ribeiro de Santa Luzia (*Mandon* in Herb. Bescherelle); Caminho do Conde de Carvalhal (*Armitage*); Poizo, vieux pont, 3000' (*Fritze*).

Canaries.

Europe centrale, occidentale et méridionale: Algérie; Caucase.

Bryum erythrocarpum Schwgr. Suppl. I, P. II (1816).

Syn.: B. sanguineum Brid. Sp. musc. III, 1917); Johnson in Cat. man.

Madère (*Johnson* in Cat. man.); Monte, Vallée près de Santo Antonio (*Armitage*).

Canaries.

([1]) Cf. Bryhn Ad Cognitionem... p. 28.

Tout l'Europe, excepté les régions boréales; Algérie; Amérique du Nord.

Le *Bryum clavatulum* Card. et Dixon, découvert en 1909, par Druce dans l'île de San Miguel (Açores) et décrit par M. Dixon, est intermédiaire, dit M. Dixon, entre les *Brya erythrocarpa* et les *alpina*. Il est plus robuste que les *erythrocarpa*, dont il diffère, en outre, par ses feuilles plus larges, planes et longuement cuspidées, et se distingue des *alpina*, en particulier de *B. gemmiparum*, dont il reproduit la forme générale des feuilles, par la longue excurrence de la nervure et les feuilles supérieures plus acuminées. (1)

Bryum gemmiparum De Not. Cron. briol. ital. (1866).

Syn.: B. alpinum var. gemmiparum Husn. Musc. gall. (1869).

Funchal, sur les talus: forme à peu près identique au *B. subalpinum* Warnst. de Rapallo (Ligurie) (*Menezes*, det. Cardot); Funchal, à côté des canaux, avec propagules à l'aisselle des feuilles (*Winter*); Monte, Levada au dessus du Monte, 3000', Ribeiro de João Gomes, Curral dos Romeiros (*Armitage*).

Regions méditerranéennes, Belgique Angleterre, Caucase.

Bryum alpinum Huds. var. **meridionale** Schimp. Syn. ed. II (1876).

Funchal, Pico de S. João, (*Johnson*, in Cat. man. et in herb. Sem. Funch.); Monte, Poizo, Curral das Freiras (*Armitage*); Ribeiro da Metade, c. fr. (*Mandon* in Herb. Bescherelle); Torrinhas, sur le pavé entre Serra d'Agua et le Curral (*Fritze*); Rabaçal, 1200 m. c. fr. (*Winter*).

Açores, Canaries.

Europe, surtout méridionale.

Bryum torquescens Br. eur. fasc. 6/9 (1839).

Syn.: B. capillare var. torquescens Husn. Musc. Gall. (1889).

Madère (*Mandon*); Funchal: murs sur le chemin de S. Roque

(1) Cf. Journ. of Botany Oct. 1909, p. 373, Pl. 499, fig. 5-6.

(*Kny*); Murs à S. Martinho c. fr. (*Fritze*); Murs près du Pic de S. João, c. fr. (Herb. Sem. Funch.); Ribeiro Frio; Versants du Grão Curral (*Kny*).

Canaries.

Europe centrale, occidentale et méridionale; Asie Mineure, Perse, Himalaya; Amérique du Nord, Chili, Uruguay.

Bryum capillare L. Sp. pl. (1753).

Madère (*Johnson*); Funchal, c. fr.; Ribeiro de S. João, c. fr. (*Menezes*); Monte, c. fr. (*Armitage*); Ribeiro Frio (*Mandon*, *Fritze*); Ribeiro da Metade, Torrinhas, Poizo (*Fritze*); murs près du Pic de S. João, c. fr. (Herb. Sem. Funch.); Curralinho (*Winter*).

Açores, Canaries.

Europe; Nord de l'Afrique, Asie centrale, Sibérie, Japon; Amérique du Nord.

La var. *longicollum* Winter, de l'île de Ténériffe, est voisine de la var. *meridionale* et semble, d'après la description de Winter, assez variable dans plusieurs de ses caractères. Elle est facilement reconnaissable à l'urne courte et épaisse munie d'un long col. (1)

Bryum icodense Winter, de Icod de los Vinos (Ténériffe) est encore une forme voisine de *B. capillare* var. *meridionale*. Winter en fait cependant une espèce autonome, à cause de ses cellules foliaires beaucoup plus longues, de son margo faible et des tiges munies d'un gros faisceau central atteignant 80 μ. (2)

Bryum platyloma Schwgr. Suppl, I. P. II (1816).

Syn.: B. capillare var. platyloma Schimp. Syn. ed. I. (1860) Winter, loc. cit. p. 105.

Madère (in herb. Hedwig-Schwaegrichen); Funchal, c. fr. en soc. avec *Haplodontium Notarisii* (*Menezes*); Caldeirão do Inferno, Ribeiro do Vigario, Monte (*Trelease*); Caminho do Conde de Carvalhal, c. fr.; Ribeiro de Santa Luzia, c. fr.; Curral das Freiras,

(1) Hedwigia LV (1914) p. 105.

(2) Hedwigia LV (1914) p. 108.

3000', c. fr. (*Armitage*); Curral dos Romeiros (*Kny, Armitage*); Pico Grande, 1200-1400m. (*Bornmüller*); Ribeiro Frio, Ribeiro de S. João, (*Kny*).

Açores, Canaries.

Europe méridionale, Algérie.

Les spécimens originaux récoltés, pour la première fois à Madère, et conservés dans l'Herbier Hedwig-Schwaegerichen aujourd'hui propriété de l'Herbier Boissier, ont été examinés par M. Cardot. Ils possèdent un margo très large formé de cellules linéaires épaisses, jaunâtres, en une seule couche (1). Brotherus ne cite cette plante qu'aux îles atlantiques; Schimper, Husnot, Boulay l'indiquent en France; Casares Gil, en Espagne. Ni Limpricht dans les Laubmoose, ni Roth dans les Europäische Laubmoose n'en font mention. Ce n'est d'ailleurs, à mon avis, qu'une forme de *B. capillare*.

Bryum Teneriffae Hpe. man. in C. Müller Bot. Zeit. **1862**, p. 12. Madère (in herb. Schimper).

Canaries.

B. Teneriffae, pour le moins très voisin de *B. capillare* a été, comme le fait remarquer M. Dixon, mal compris par quelques auteurs. «*Br. capillari* proximum, dit C. Müller, sed foliis lato-limbatis superne dentibus aciculiformibus seu ciliiformibus nonnullis longioribus vel brevioribus primo momento distinctum» (Bryol. atl., p. 57). M. Dixon a pu examiner, au British Museum, les exemplaires originaux de l'Herbier de Hampe, et les a trouvés conformes à la description de cet auteur. M. Dixon ajout: «The stout nerve, purple at the base, ande the teretely imbricated branches with the leaves erect and appressed when dry, give the plant a very different appearance from any form of *B. capillare* or the allied species.» (2)

---

(1) In Eighlh Ann. Rep. of Missouri Bot. Garden, p. 63.

(2) Journ. of Bot. Jan. 1911, p. 5.

Il faudrait savoir si la plante madérienne de l'Herbier Schimper appartient bien à *B. Teneriffae* tel que l'a décrit C. Müller.

Algunas observaciones citológicas, sobre todo en Hedera Helix y Solanum tuberosum, y la primera variante del método tano-argéntico, introducida por el Sr. del Rio-Hortega

POR EL R. P. JAIME PUJIULA S. J.

Director del Laboratorio Biológico de Sarriá (Barcelona)

Orientación. — El objeto de este trabajo fué principalmente comprobar algunos puntos, que leímos en las publicaciones del Sr. Salustio Alvarado sobre *plastos* y *plastosomas*, investigados por el método tano-argéntico con la 1.ª variante del Sr. del Rio-Hortega.

Sentimos que nuestras ocupaciones no nos dejen aquella holgura de tiempo que la investigación requiere, y se merece la ventilación de cuestiones citológicas que pueden interesar no sólo a biólogos, sino también a los mismos filósofos.

En interés de la ciencia, cuyo ideal es la verdad, conviene que las investigaciones se repitan por muchos, sea en los mismos objetos ya por otros examinados, sea en nuevos. Porque, siendo las ciencias naturales altamente inductivas, sólo se pueden establecer leyes, cuando los hechos se hallan concordantes en el mayor número de casos posible. De lo contrario, resulta ese vaivén, de que adolecen las ciencias positivas modernas.

Material. — Los trabajos del Sr. Alvarado, hasta ahora publicados, se refieren a *Phaseolus vulgaris*, *Cicer arietinum* y *Hordeum vulgare*, estudiando de preferencia, en las dos primeras plantas, el meristemo radial. Nosotros nos hemos fijado principalmente en *Hedera Helix* L. (hiedra) y *Solanum tuberosum* L. (patata) y en la región del tallo. De la primera planta, tomamos la yema terminal y los internudos iniciales; de la segunda, la región terminal de los vástagos de un tubérculo que estaba grillándose. También utilizamos la hoja carnosa de *Agave* sp. (pita), y el fruto de *Pittosporum undulatum* y de *Cornus mas*.

Técnica. — La técnica se reduce: 1.°, a cortes a mano y observación en fresco: (así todos los objetos); 2.°, a fijación del material en formol o alcohol, inclusión en parafina o celoidina, y tinción con la primera variante del método tano-argéntico, o con hematoxilina férrica de Heidenhain; (así *Hedera Helix*); 3.°, a cortes a mano de material fijado en formol y teñido como en 2.°; (así *Solanum tuberosum*, *Agave*, *Pittosporum undulatum* y *Cornus mas*).

Cuanto a la inclusión en parafina, dice el Sr. Alvarado (1918): «La parafina no da buenos resultados, pero aun en este caso pueden usarse cortes de ese género después de despojados de la parafina por el xilol» (1).

Si el Sr. Alvarado quiere decir con estas palabras que los cortes, sin quitar la parafina, dan mal resultado, nos parece la cosa más natural del mundo; pues la parafina manifiestamente ha de constituir un obstáculo insuperable a cualquer otro ulterior tratamiento: por lo cual esta substancia siempre se ha de eliminar de los cortes ántes de teñirlos; al paso que la celoidina puede acompañar los cortes y montarse sin dificultad a una con ellos. A juzgar por nuestras preparaciones, los cortes de material incluído en parafina dan muy buen resultado. Y como creemos haber introducido en la técnica alguna modificación ventajosa en esta parte, resumiremos aquí nuestro modo de proceder, para que pueda aprovechar a otros.

1.° Una vez obtenida la cinta de parafina, pegamos los cortes sobre el porta-objetos no con albúmina de Mayer, como se hace ordinariamente, sino con goma bicromatada (2). La albúmina de Mayer no resiste a la acción del amoníaco (respectivamente de la plata amoniacal); y los cortes se desprenden con facilidad. El modo de usar la goma bicromatada es sencillo. Con el dedo o con

---

(1) Véase el último trabajo de los tres que se citan en la bibliografía.

(2) Esta goma se prepara así: Se disuelven 2,5 gr. de goma arábiga en 25 c. c. de agua destilada; una vez disuelta la goma, se añade a la solución 25 c. c. de bicromato potásico al 5 %, y se expone la mezcla a los rayos del sol durante algunas horas. Con esto, la goma se hace insoluble en el agua.

un pincel se embadurna con ella el porta-objetos, y sobre la capa de goma se echa agua destilada hasta formar una balsita, colocando luego encima los cortes o fragmentos de cinta, que se hacen distender a favor de un calor suave, v. g., pasando el porta-objetos sobre la llama de un Busen o de la lámpara de alcohol, exactamente como se hace con la albúmina de Mayer; y lo mismo se diga de los ulteriores tratamientos. [1]

2.º Al tiempo de la impregnación tano-argéntica procedemos así. Una vez quitada la parafina de los cortes, mediante el xilol, y tratadas las preparaciones por la serie de líquidos hasta llegar al agua destilada, pasan de aquí al tanino (solución acuosa al 3 %). Para ello, colocamos una cubeta de tinción sobre la mesa metálica o platina de calefacción, donde tenemos los crisoles con parafina graduada; y el punto de fusión de ésta nos indica la temperatura que reina en una determinada región de la platina. La temperatura, a que ha de obrar el tanino, es de 50-55.º Dentro de la cubeta vacía introducimos la preparación con los cortes hacia arriba; y, después de haber secado con un paño los dos extremos del porta-objetos y aun todo el borde, sin tocar, por supuesto, los cortes, echamos sobre éstos tanta cantidad de la solución de tanino, cuanta es necesaria para que cubra bien todos los cortes. A los 5 minutos, sacamos el porta-objetos y vertemos, por decantación, el tanino, introduciendo inmediatamente la preparación, aun caliente, en otra cubeta con el agua amoniacal (20 c. c. de agua destilada con 4 gotas de amoníaco). Después de bien bañada aquí la preparación, la pasamos a otra cubeta, provista de la solución de plata amoniacal (v. g. 20 c. c. de agua destilada con 2 c. c. de plata de Bielschowsky), agitándola suavemente, si es necesario. Aquí la dejamos, sin cambiar de cubeta, hasta que los cortes toman un color amarillo-tostado. Obtenido este punto, la lavamos bien en agua destilada. Luego secamos otra vez los bordes del porta-objetos y lo introducimos en otra cubeta, colocada sobre la platina de calefacción y en la región de 40°-50°; y echamos en seguida sobre los cortes la solución de cloruro de oro al 1 por 500, haciendo que los cubra bien: allí dejamos la preparación hasta que los cortes

---

[1] Véase nuestra Citología, Parte práctica, n.º 60 y 62 (1918).

toman un color violeta profundo u obscuro. Sigue el lavado en agua destilada o de lluvia, la fijación del cloruro de oro por el hiposulfito de sodio al 5 $^0/_0$, durante 5 minutos, lavado, serie alcohólica, xilol o alguna esencia y montaje en bálsamo de Canadá o resina dámar.

Así impregnamos 5 preparaciones seguidas, conteniendo cada porta-objetos una multitud de cortes, sin cambiar ni el agua amoniacal, ni la solución de plata de Bielschowsky: sólo cambiamos para cada preparación la solución de tanino y la de cloruro de

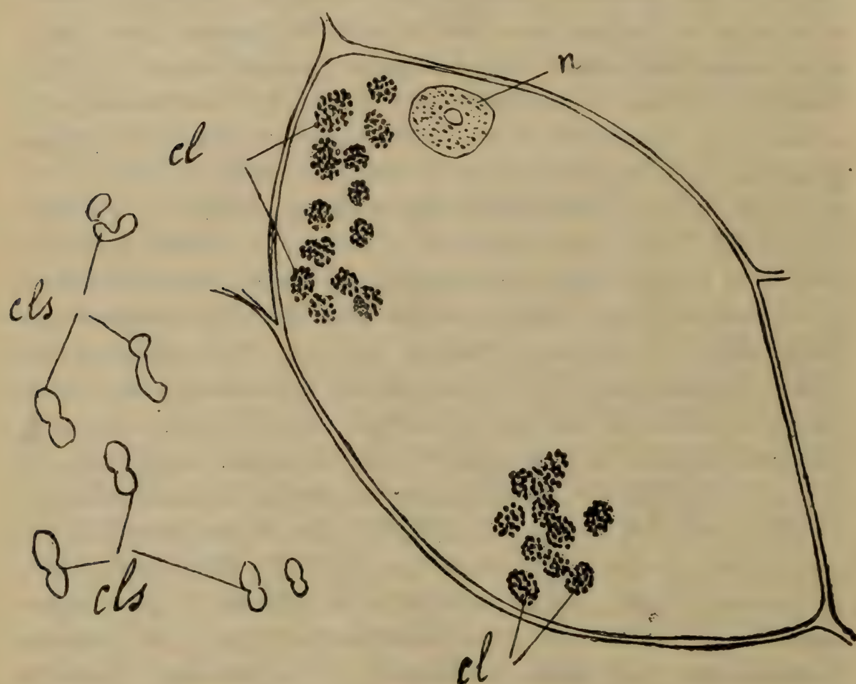


Fig. 1

oro, ya que estos líquidos se echan directamente sobre los cortes hasta cubrirlos. Debemos confesar, no obstante, que la quinta preparación no salió muy bien, quizás por estar ya agotada la fuerza de los líquidos.

Observación en fresco. — Solemos dar principio a nuestras investigaciones, examinando primero el material íntegro y vivo, si

se trata de microorganismos; o en cortes frescos, si la observación recae sobre macroorganismos que se presten a ser cortados con la navaja: pues, aunque la observación es por este camino bastante limitada, todavía ayuda para orientarse y determinar en algunos casos con cierta probabilidad, si lo que muestran luego los reactivos, es obra de la naturaleza o de la técnica. Por el contrario, no conviene fiarse tampoco demasiado de la observación en vivo o en fresco; y es preciso compararla con la del material fijado. Porque, aparte de otras causas de error (véase van Bambeke, 1886), entendemos que la navaja, al cortar material vivo, estropea muchas veces elementos e irrita traumáticamente otros, produciendo en las formaciones vivas cambios morfológicos que pueden inducir a

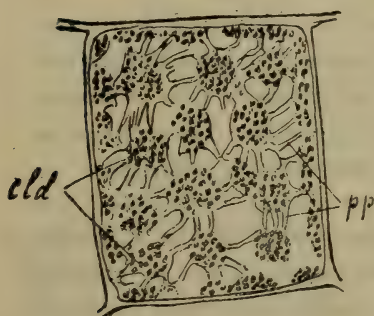


FIG. 2

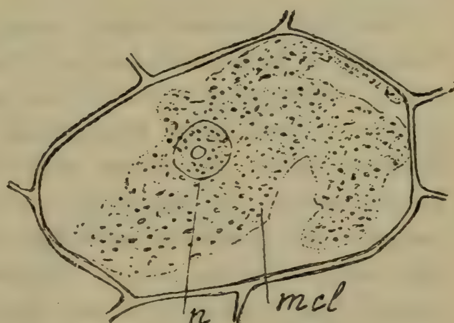


FIG. 3

erróneas interpretaciones. Así, por vía de ejemplo, en cortes frescos de la hoja de *Agave*, al lado de células con *cloroplastos* lisos e íntegros, se encuentran otras, cuyos *cloroplastos* parecen hincharse y desgranarse (fig. 1, cl) (1); en otras células, se enlazan, además, unos con otros mediante tiras o puentes protoplásmicos, ofreciendo en conjunto un aspecto reticular muy lindo (fig. 2). Más allá ha ido la alteración en otras células, donde los cloroplastos están completamente deshechos, teniendo derramadas sus granulaciones por toda la masa del protoplasma (fig. 3), a la que comunica un color verdoso.

---

(1) Por este método se puede hacer resaltar la estructura granular de los cloroplastos.

De lo dicho se infiere que ambas observaciones, la de material fresco, y la del fijado, se han de completar mútuamente y refrendar.

Hedera Helix. — En los cortes transversales de entrenudos en formación de la hiedra, nos sorprendió, ante todo, la variedad, magnitud y forma de los núcleos de células parenquimatosas medulares (fig. 4): unos muy grandes, otros pequeños y otros medianos; unos redondos, otros algo alargados y muchos con prolongaciones pseudopodiales (ps). Creemos que esta variedad obedece, al menos en parte, a los efectos de la irritabilidad traumática, puesto caso que en material fijado no vemos esa desproporción.

Otra cosa que nos llamó la atención fué la multitud de corpúsculos (fig. 4, f), acumulados particularmente al rededor del núcleo: por su magnitud y forma fácilmente se inclinaria uno a conceptuarlos en fresco como leucoplastos, ya que éstos suelen reunirse junto al núcleo. El examen con el microscopio polarizador no parecía inducir, por otra parte, a otra concepción; pues dichas formaciones no revelaban actividad óptica entre nicoles cruzados. Más aun; en cortes de un entrenudo tierno, pero ya bastante largo, adquirieron un color tan verde que no permitían dudar de que se trataba allí de *leucoplastos*, en estado de transformación en *cloroplastos*. Y, sin embargo, no era así, como luego se vió: las formaciones de referencia eran, a lo más, producto de leucoplastos, esto es, granos de fécula, no leucoplastos mismos; sobre lo cual decidió la primera variante del método tano-argéntico, de que nos ocupamos más adelante. Aquí solo haremos constar que, a nuestro juicio, estos granos de fécula de la hiedra deben representar una variedad especial de este hidrato de carbono, como parece probarlo, parte lo que hemos dicho, y parte también la circunstancia de que por el yodo (tintura de yodo diluída) se tiñen tardíamente, tomando primero un color amarillo-pardo. No recordamos, además, haber visto jamás en ellos capas concéntricas, ni en material fresco, ni en el fijado y teñido por la primera variante del método tano-argéntico, que tanto se presta al estudio de los granos de este hidrato de carbono, como veremos más adelante.



FIG. 4

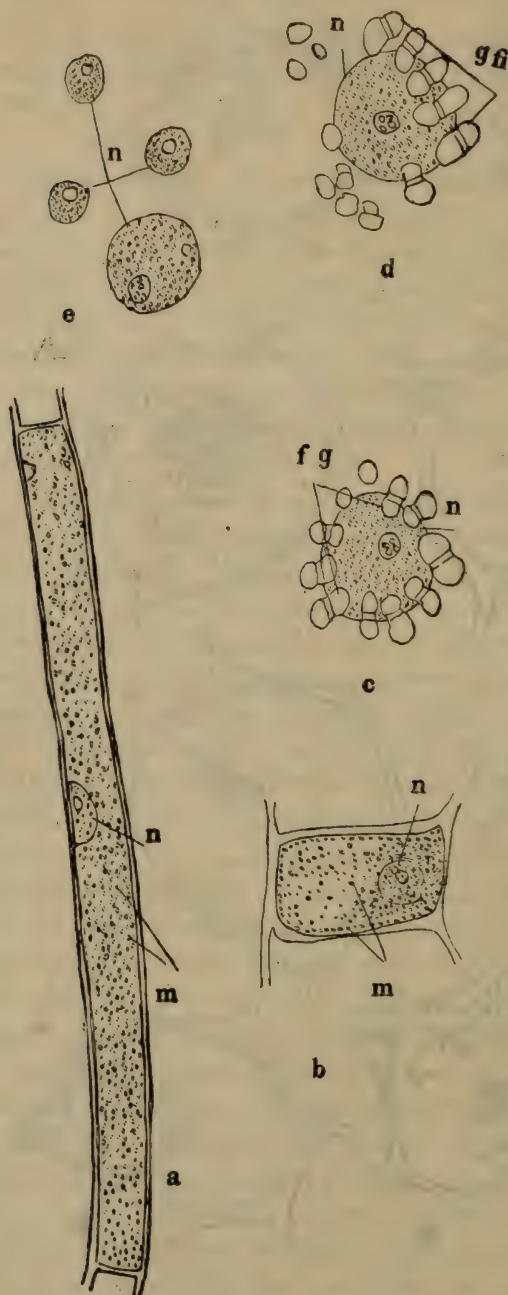


Fig. 5

Solanum tuberosum. — Los cortes de los vástagos del tubérculo de la patata, hechos y estudiados en fresco, fueron longitudinales, procurando coger en ellos la región meristemática. También aquí nos llamó la atención la magnitud extraordinaria de unos núcleos respecto de otros (fig. 5, c, d, e): sobre algunos de ellos aparecían los granos de fécula (gf), a manera de corona con mucha regularidad (fig. 5, c, d): la mayor parte de ellos eran compuestos. Sin duda que esta disposición y circunstancia depende de la relación íntima que parece existir entre los *amiloplastos* y el núcleo y confirma la actividad de aquéllos en la inmediata proximidad de éste. En algunas células (fig. 6) vimos algunos corpúsculos más pequeños que por su forma y quizás por no ver en ellos actividad óptica entre nicoles, conceptuamos como *leucoplastos* :

algunos afectan estado de división (fig. 6 lcd). Las células, en general, ofrecen un protoplasma, sembrado de microsomas (fig. 5, a y b m), que se dejan ver bastante bien, si uno sabe regular bien la luz.

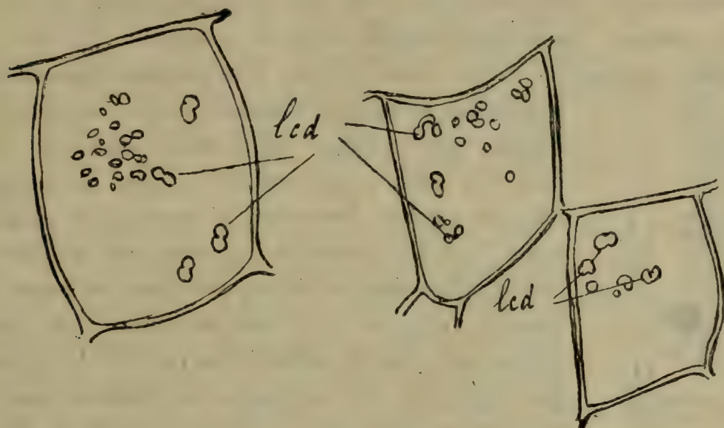


Fig. 6

Estas granulaciones son las que se impregnan con la primera variante tano-argéntica y que por esta razón se identifican con los *mitocondrios*.

Observaciones en material fijado. — Hedera Helix. Pasando ahora al estudio de material fijado y teñido o impregnado por varios procedimientos, expondremos el resultado, primero, en la hiedra. En cortes de parafina de material fijado en formol neutro ([1]) y tratados después por la primera variante tano-argéntica, se nos han impregnado desde luego los nucléolos muy fuertemente; asímismo

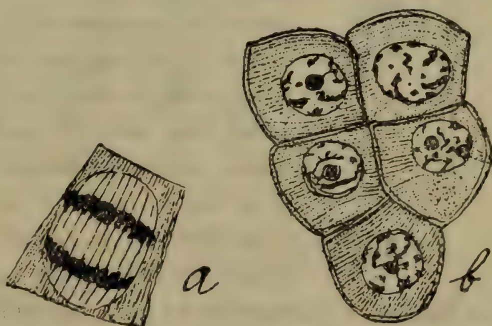


Fig. 7

([1]) Obtenido por medio de creta. La solución de formol era al 10 %.

la cromatina de los núcleos en movimiento cariocinético (fig. 7), como son los que se hallan en la región del meristemo primitivo; de manera que el método tano-argéntico es aplicable al estudio de la cariocinesis. La circunstancia de que la impregnación es de un negro intenso, favorecería notablemente la fotografía. En los núcleos en quietud no es tan clara la cosa. Ciertamente aparece con frecuencia el núcleo, rodeado de grumos o bolitas negras, que semejan gránulos cromáticos, ocupando la parte periférica de él; pero un examen más de asiento descubre, al menos en muchos casos, que los gránulos o grumos en cuestión se hallan adheridos al núcleo, pero por su parte externa y que por lo mismo pertenecen al protoplasma que forma pabellón al núcleo. En alguno que otro caso, sin embargo, es evidente que los grumos integran interiormente el núcleo y deben ser tenidos por cromáticos (fig. 8). Por lo demás, el núcleo aparece otras veces como ahuecado, sin tinción de su contenido, excepción hecha del nucléolo o nucléolos; o con un tinte violeta en su masa general, v. g., junto al procambio; o como una masa negra fusiforme, adherida a la pared horizontal de la célula: así en la región central submeristemática de la médula.


Fig. 8

En el protoplasma se impregnan muchas granulaciones, de distinta forma y tamaño, que resaltan bien sobre la masa general incolora y son tanto más abundantes, cuanto probablemente más rica es la célula en contenido celular albuminoideo. En la región del procambio especialmente, se ven células casi completamente negras, por haberse impregnado su rico contenido albuminoideo (fig. 9). Estas células se hacen impenetrables al microscopio, si no es en cortes muy delgados cuales son los que permite la parafina: aquí eran de 8 μ. Los granos de fécula que encontramos, al examinar el material en fresco, o son incoloros o con un ligero tinte rosa tanto más pronunciado cuanto más lejos del meristemo; sólo

en el centro de muchos de ellos se nota un punto o trazo negro que es el punto inicial. No hemos distinguido nunca capas concéntricas. También queremos hacer constar aquí que en las células epidérmicas de la región foliar existen unas formaciones esféricas, bastante grandes, que por la tinción meta-policrómica de Gallego toman una coloración amarillenta, y se impregnan por el método tano-argéntico, aunque con menos fuerza: son, sin duda, leucoplastos (fig. 10, l).



Fig. 9

Finalmente, las membranas celulares, bien formadas, en general no se impregnan. Si son muy delgadas y recién originadas, parecen negras, pudiendo simular, proyectadas sobre otras células, *condriocontes* de éstas. En elementos hadromáticos (vasos espirales), la membrana que, como es sabido, está lignificada, toma color violeta-vinoso, lo mismo que en los pelos ramificados de la epidermis: aquí de un modo quizás más pronunciado.

Material fijado en alcohol 90°. — Las divergencias observadas en cortes de 12 μ de material, fijado en alcohol 90° y some-



Fig. 10

tidos, en todo lo demás, a la primera variante tano-argéntica, se reducen a lo siguiente:

1.° La masa nuclear, en general, se destaca más por su color violeta.

2.° Las granulaciones protoplásmicas impregnadas parecen ser menos, si no es por ventura en las células procambiales y en las que constituyen los conductos glandulares que corren a lo largo de uno y otro lado del procambio (fig. 11). Alrededor del núcleo y, al parecer, adheridas a él, siempre existen granulaciones negras confundibles con granos cromáticos.

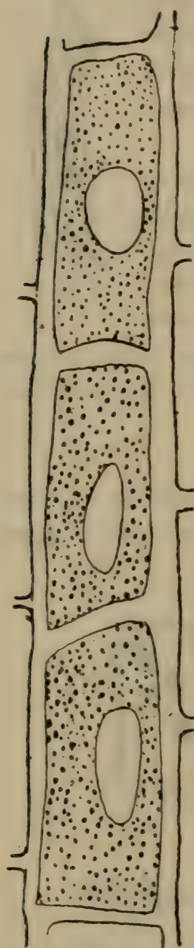


Fig. 11

3.° En algún caso hemos encontrado bolitas mucho mayores que se deben conceptuar como leucoplastos, algunos de ellos como estrangulándose o estrangulados (fig. 12, l).

4.° Las células, ricas en contenido albuminoideo, se impregnan de un modo parecido al que vimos en material fijado en formol (fig. 9).

5.° Los granos de fécula de la médula y región cortical se nos presentan más uniformemente con tinte rosa pálido : circunstancia, que permite distinguirlos muy bien de los leucoplastos y ayuda poderosamente para el estudio de su formación y desarrollo. Estos granos son pequeños inmediatamente debajo del meristemo y van aparentemente creciendo hacia abajo : lo cual no quiere decir que se originen debajo del meristemo y vayan aumentando de volumen, a medida que se alejan de él : más bién nos inclinamos a todo lo contrario, esto es, que el volumen cada vez menor que ofrecen hacia arriba los granos, se debe al consumo de ellos, tanto más activo cuanto más próximos a los puntos de mayor actividad.

Cuanto a los cortes en celoidina, diremos sólo que nos han causado, en general, una impresión menos agradable. El núcleo se nos ha teñido en masa, tomando un color violeta-obscuro ; las células, ricas en contenido abuminoideo, se hacen, en la mayoría de los casos, opacas, a causa de su coloración violeta-azul-obscuro. Las granulaciones protoplásmicas se impregnan bien, más en ma-

terial fijado en alcohol que en el formol, tocante a células glandulares.

Nos inclinamos a creer que el suceso poco favorable se debe en parte al grosor de los cortes que no bajarían de 14 μ.

Solanum tuberosum. — De este material solo hicimos cortes a mano, y apesar de ello, el resultado no dejó de impresionarnos agradablemente bajo algún concepto. Por supuesto que las células ricas en substancia albuminoidea se hacen tan opacas, que no sólo ellas son inservibles para el estudio microscópico, sino que ocultan los elementos que caen debajo de ellas, sustrayéndolos por completo a la observación. Donde esto no ocurre, las células parenquimatosas, asi corticales como medulares, presentan con grande esplendidez y limpieza las granulaciones protoplásmicas bien im-

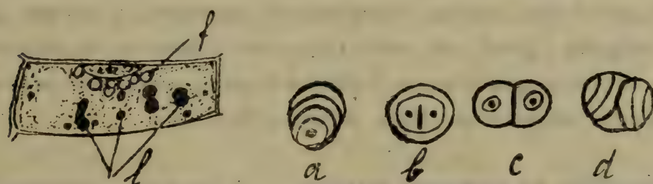


FIG. 12 FIG. 13

pregnadas, que resaltan notablemente sobre las tiras grises de la masa fundamental. Su forma es lo más ordinario redondeada; pero no falta la alargada, en rosario, y bizcocho. Llama un poco la atención que dichas granulaciones aparezcan negras en el enfoque medio, grises, o grises-rosáceas en el enfoque alto. El tamaño de las granulaciones es, en general, pequeño: se encuentran, no obstante, algunas de mucho mayor diámetro, debiendo ser conceptuadas en este caso como leucoplastos.

Otra formación que se presta mucho al estudio por el método tano-argéntico, son los granos de fécula. Su masa general se nos ha teñido de violeta-rojizo y su punto inicial, de negro fuerte. Cuanto a las capas concéntricas (fig. 13), aunque siempre alternan las obscuras con las claras, pero existe gran diferencia entre las mismas capas obscuras. De ley ordinaria, la primera, esto es, la

que limita la aureola del punto inicial, suele impregnarse tan fuertemente, como el mismo punto inicial. Además, cuando ocurren granos compuestos, y es cosa frecuentísima, la línea divisoria entre los simples componentes, se tiñe igualmente de negro fuerte como el punto inicial. Esta línea es siempre un trazo muy recio, y permite distinguir, al momento, si se trata de un grano semicompuesto, compuesto de dos o compuesto de tres: porque, en el primer caso, el trazo negro es simple y no llega a los bordes del grano (fig. 13, b); en el segundo, es simple también, pero llega a los bordes (fig. 13, c); y en el tercer caso, finalmente, se ramifica en forma de γ, cuyos vástagos llegan asímismo a los bordes (fig. 13, d).

El núcleo aparece como una bola blanca-hialina, dentro de la cual contrasta notablemente el nucléolo por su color negro, afectando el aspecto de pelota maciza.

La membrana celular tampoco se impregna, a no ser que sea muy delgada; pues, en este caso, es dudoso si el aspecto que ofrece, de impregnación, es debido a la proyección del protoplasma parietal que adquire un tinte violeta. (1)

Discusión de algunos puntos. — Ante todo, queremos hacer constar que no es nuestro ánimo dar un caracter definitivo a lo que dijéremos respecto de algunos puntos controvertidos; pues no hemos cerrado aún la serie de investigaciones.

Ya habrá podido notar el lector que, al hablar de los corpúsculos diseminados en el protoplasma, hemos procurado usar la palabra gránulos o granulaciones, para no prejuzgar su naturaleza. Mas ahora es tiempo de preguntar ¿qué son citológicamente esos gránulos que se impregnan por la primera variante del método

(1) Por via de nota, apuntaremos que en cortes del fruto de *Pittosporum undulatum*, tratados por la primera variante del método tano-argéntico, los cromoplastos, que aquí son el resultado de la transformación de los cloroplastos, afectan aspecto grumoso, con los gránulos impregnados como mitocondrios; en los del fruto de *Cornus mas*, también se han impregnado los cromoplastos, que gozan de formas caprichosas, aunque la predominante es la falciforme o fusiforme adelgazada hasta la flageliforme.

tano-argéntico? ¿Son *mitocondrios* (1)? — Dada la ignorancia que reina entre los citólogos acerca de la naturaleza íntima de muchas formaciones celulares, difíciles de interpretar, los autores se han de contentar muchas veces con darles un nombre puramente morfológico, como parece suceder con el de *mitocondrios*; nombre que nada nos dice de la función de las formaciones por él significadas (2).

De aquí resulta la probabilidad de englobar bajo el mismo nombre cosas quizás muy diversas; y, por el contrario, como parece indicar Cavers (1914), significarse con nombres diversos una misma formación u orgánulo de aspecto o propiedades diferentes, según sus varios estados fisiológicos. Así pues, nuestra primera respuesta a la cuestión es que, si no paramos mientes más que en la morfología, muy bien pueden llamarse *mitocondrios*; pero si intentamos dar a la palabra una significación fisiológica, entonces es cosa ya más difícil identificar esos mitocondrios con mitocondrios animales; sobre todo, si los gránulos en cuestión son los formadores de almidón, como es probable; y, si se quieren admitir familias mitocondriales que respondan a distintas funciones, el nombre se hace prácticamente tan vago y genérico que de

(1) Otros hacen la palabra femenina, *mitocondrias*. No vemos por qué. La palabra *mitocondrios* es la castellanización directa del griego: μίτος, hilo, cordón, y χόνδριον, gránulo: ninguna femenina. Pero lo gracioso del caso, es que los mismos autores dicen *condriomitos*, masculino, como debe ser. Ahora bien; condriomitos es la misma palabra que mitocondrios invertidos los términos componentes. La palabra condriocontes la hacen masculina, y así debe ser: viene del griego χόνδριον, gránulos, y κοντός, hasta, palo.

(2) Es verdad que la corriente más general es señalar al condrioma un papel secretor; pero, aun admitida la idea, creemos que queda mucho por concretar y definir. En el reino animal, apenas si hay formación citológica controvertida, cuyo origen no se busque en cuerpos mitocondriales; así, v. g., Sakae Saguchi (1913) respecto de las formaciones intracelulares de Eberth, bien que erróneamente, según del Río-Hortega (1917). Lo mismo sucede en el reino vegetal, y aun quizás de un modo más acentuado, a juzgar por los numerosos trabajos de Guilliermond. Nosotros, aleccionados por el cambio contínuo que experimentan los criterios en el dominio de la Biología, juzgamos prudente dejar pasar tiempo, esperando que se confirmen los datos y arrojen cada vez más luz sobre muchas cuestiones.

nuevo caemos en el mero concepto morfológico o poco menos. Nosotros aquí no haremos más que afirmar que esas granulaciones responden a las que vimos en vivo en *Solanum tuberosum* (fig. 5, m) y que de igual modo se podrían llamar *microsomas*.

El Sr. Alvarado, que ha estudiado esas granulaciones protoplásmicas en células embrionales del garbanzo y de la judía, por la primera variante del método tano-argéntico, las conceptúa como mitocondriales. En el material indicado hace ver este autor la evolución del *condrioma:* que primero se ofrece bajo la forma de pequeños condriocontes en las células meristemáticas; en células que se alejan del ápice de la raíz, se convierten en filamentos bastante largos y cadenas de bastoncitos y granulaciones. En fin, siguiendo la diferenciación de células meristemáticas en parenquimatosas se asiste, son sus palabras, a una fragmentación de los filamentos formados en la fase anterior, de tal modo que ahora se observa gran abundancia de mitocondrias granulosas que no son seguramente otra cosa que los cortos condriocontes meristemáticos, que, aliniados en la fase segunda, vuelven a separarse en esta. De manera que, según este autor, los condriocontes primitivos se soldarían en una fase segunda, para disociarse en una tercera fase. Con esto concilia los datos hallados en *Pisum*, *Phaseolus* y *Allium* por Duesberg y Hoven (1910), confirmados más tarde (1911) por Lewitsky en *Pisum*, con los observados algunos años ántes (1907) por Smirnow en *Hyacinthus orientalis* y en *Pisum:* aquellos autores sólo hallaron en células embrionales filamentos largos que después se hacían cortos y finos; éste, granulaciones en células jóvenes, y filamentos en viejas. Para el Sr. Alvarado, ambas cosas se comprenden y concilian, admitiendo que a los primeros autores se les escapó la observación de la primera fase, y al último, la de la última de las tres, por él halladas.

Nosotros nada hemos podido descubrir de esas fases: tanto en *Hedera Helix* como en *Solanum tuberosum* abundan las granulaciones, predominando siempre la forma de bolita. En *Agave* el supuesto condrioma está constituído en cada célula, por las tres formas. Creemos que en todas estas cuestiones hay mucho de casual o, cuando menos, diferencias entre planta y planta; y esta

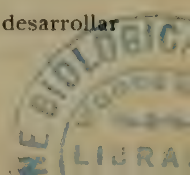
es la razón porque no podemos elevar a la categoría de ley común lo observado en algunas plantas.

Leucoplastos. — Otra cuestión muy interesante es la referente a los leucoplastos. Desde los trabajos de Schmitz, Schimper y A. Meyer se admite la autonomía de los cromatóforos ([1]) o plastos en el sentido de que se originarían de cromotóforos preexistentes. Esta teoría es seguida desde luégo por autores alemanes de primera talla, como Strasburger y Haberlandt; al paso que otros con Guilliermond opinan que los plastos serían mitocondrios modificados. Pensa, por el contrario, acabó por creer que los llamados mitocondrios eran plastos jóvenes.

El Sr. Alvarado, en sus investigaciones sobre las dos plantas indicadas, toma un camino conciliador. También él ha observado en células meristemáticas a la vez *leucoplastos* y *plastosomas*, como Rudolph, Saphein y Scherrer, confirmando así la teoría de Schimper sobre el origen y autonomía de los leucoplastos; pero cree al propio tiempo que realmente los leucoplastos, por él observados, se originan de *mitocondrios* y se diferencian por algún cambio químico: en el fondo, es lo que dice Guilliermond, sólo que a este autor le parece tan insignificante ese carácter del cambio químico que no hay porque constituir una categoría de formaciones distintas; al paso que al Sr. Alvarado le parece suficiente. Tres razones aduce éste en apoyo de su opinión: 1.°, las transiciones (suponemos que se refiere a la morfología) entre los gránulos mitocondriales y los leucoplastos que se observan junto al núcleo; 2.°, el aumento del número de leucoplastos sin ver formas de división, como se observan en los mitocondrios; y 3.°, el haber logrado teñir los leucoplastos con independencia de los mitocondrios: esta última razón es para probar el cambio químico que experimentarían los mitocondrios al pasar a plastos.

Tampoco en nuestras preparaciones podríamos trazar una línea divisoria entre las granulaciones protoplásmicas y los leucoplastos, sobre todo, en el material de la patata, donde abundan poco los

(1) Llámanse cromatóforos, porque pueden adquirir o desarrollar pigmentos, convirtiéndose en cloroplastos y cromoplastos.


LIBRA

corpúsculos grandes, conceptuados como leucoplastos. Ni vemos tampoco especial dificultad en admitir que las granulaciones protoplásmicas que llaman mitocondrios sean en el fondo de igual naturaleza que los leucoplastos, máxime si son capaces de fabricar granos de fécula, como luégo diremos. En lo que no coinciden exactamente nuestras observaciones con las del Sr. Alvarado, es en lo concerniente a la división de los leucoplastos : él no ha visto en ellos señales de división ; y esta es una de las razones que le inducen a considerarlos no como autónomos *formalmente*, sino como derivados de mitocondrios ; nosotros, en cambio, creemos haber dado con estadios de división de leucoplastos.

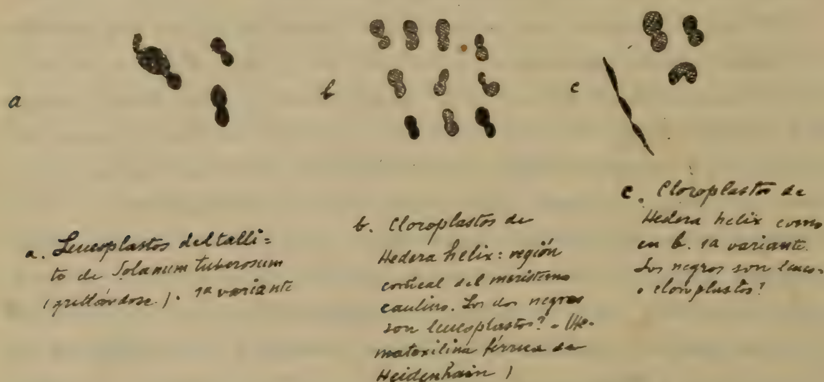


Fig. 14

Ante todo, hagamos constar que los cloroplastos se pueden dividir (fig. 1, cls), dando origen a otros cloroplastos. Por otra parte, si los cloroplastos pueden resultar de leucoplastos, por la adquisición de pigmento clorofílico, como se ve en las células periféricas del tubérculo de la patata ; parece natural que también los leucoplastos se puedan dividir, originando nuevos leucoplastos. Esto a priori. A posteriori hemos observado leucoplastos en estrangulación o en forma gemmípara. En la fig. 6 representamos células del vástago de la patata, observadas en fresco, donde aparecen leucoplastos con aspecto de división. Sin embargo, este dato no lo damos sino como dudoso ; porque en fresco es más fácil confundir un leucoplasto con un grano de fécula pequeño.

En cambio, en material fijado y teñido o impregnado, no parece ofrezcan duda las imágenes de leucoplastos en división (fig. 14). En una celula de *Hedera Helix* en particular (fig. 12) es esto tan claro que sería violentar los hechos, si quisiéramos dar otra interpretación.

La diferencia química, indicada por el Sr. Alvarado, entre sus mitocondrios y leucoplastos, si es que existe, no nos parece de suyo razón suficiente para constituir dos categorías de formaciones distintas. Lo vemos claramente en los cromosomas : los cuales se tiñen con la primera variante del método tano-argéntico en núcleos durante la cariocinesis y no se tiñen en núcleos en reposo : esto arguye un cambio químico de su substancia ; y, sin embargo, nadie dirá que sean formaciones distintas. Por lo demás, no acabamos de comprender, cómo la primera variante del método tano-argéntico tiña, por una parte, los plastosomas [1] y, por otra, los leucoplastos, como se desprende de las figuras de este autor ; y, con todo, alguna vez tiña éstos con independencia de aquéllos. Pues, si el Sr. Alvarado no nos dice lo contrario, creeremos que se refiere siempre al mismo método de tinción ; y, en este caso, la consecuencia que uno saca es : o que el método tano-argéntico no le salió bien en aquel caso particular, o que lo que no se tiñó, no serían mitocondrios.

Formación de granos de fécula o almidón. — Si libres de todo prejuicio o preocupación de lo que otros dicen, admiten o suponen, tuviéramos que explicar la formación de granos de fécula, a juzgar por lo que parecen revelar nuestros cortes del vástago de la patata ; no titubearíamos en afirmar que una diferenciación protoplásmica, llámesela *mitocondrio* o como se quiera, pero en hecho de verdad el verdadero *amiloplasto*, por ser este su nombre fisiológico propio y peculiar, se constituye en centro de actividad, solidificando en su alrededor, sin duda bajo la influencia de algún

---

(1) La elección de la palabra *plastosoma*, como opuesta a *plasto*, quien quiera que la haya hecho, nos parece menos feliz ; ya que, según la etimología, *plastosoma* es lo mismo que cuerpo del plasto. Más acertada nos parecería la palabra *plasmosoma*.

fermento por él formado, el hidrato de carbono que, en estado líquido, afluye a la célula, viniendo o de los puntos de primera formación, o, como en nuestro caso, de los depósitos de reserva hidrocarbonada. De manera que el *amiloplasto* se invertiría en el grano de almidón, constituyendo, al menos al principio, su punto inicial.

Esto parece persuadir, primero, el que la forma y tinción, por la primera variante del método tano-argéntico, del punto inicial de los citados granos sea la misma que la de los mitocondrios. En segundo lugar, en una misma célula (fig. 15) hemos podido ver casi todos los estadios de formación, desde un simple gránulo negro (fig. 15, gfi), idéntico a otros mitocondriales adyacentes (fig. 15, m), y rodeado de una delicada aureola rojiza, que es el hidrato que va solidificándose en torno suyo, hasta granos bastante crecidos (fig. 15, gfm); finalmente, nos ha llamado la atención que muchas granulaciones mitocondriales, negras en el enfoque medio, ofrezcan un color gris-rosáceo en el alto: lo cual puede ser señal del iniciamiento de la actividad amiloplástica de dichos granos. [1] Por lo demás, hemos podido confirmar en la patata lo que dice el Sr. Alvarado acerca de la formación de capas en los granos de almidón del garbanzo.



FIG. 15

En la hiedra no hemos visto cosa que nos revelase el modo de la formación de granos de fécula. En muchos de ellos, ni punto inicial hemos descubierto; en otros, si: quizás por la distinta

---

[1] Según Guilliermond (1911) el grano de fécula (almidón) de la patata se originaría del modo siguiente: un mitocondrio aumentaría de volumen, cesaría de ser homogéneo, su centro perdería en cromicidad, convirtiéndose así en leucoplasto. Luégo su centro no colorable daría reacción amilácea; la periferia colorable se adelgazaría, a medida que crecen las capas del grano amiláceo. Nada de esto nos dice el método tano-argéntico.

orientación, en que los observábamos. Tampoco vimos aquí capas concéntricas.

Idea de Dangeard. — La concepción de Dangeard, de que el condrioma se haya de considerar como el conjunto del sistema vacuolar en sus variados y sucesivos aspectos, nos parece también a nosotros una teoría muy descabellada. Se comprende, pues, que se la haya combatido en seguida por Guilliermond y por el Sr. Alvarado. Y realmente, si en células adultas, donde las vacuolas son enormes (fig. 16, v), subsisten las granulaciones del condrioma, sumergidas o empastadas en las lagunas y trabéculas protoplásmicas; la extraña idea de aquel autor, se debe tener no sólo por combatida, sino también por descartada definitivamente del número de cosas controvertidas. Pero esto mismo prueba lo desorientados que andan los autores sobre el condrioma, y confirma lo que hemos dicho al principio de estas discusiones. Qué cosa pudo inducir a este autor a conceptuar el condrioma como un sistema de vacuolas, no lo sabemos; quizás el que los mitocondrios, en el enfoque alto, semejan burbujitas o fisodes.



Fig. 16

Juicio sobre la primera variante del método tano-argéntico. — Con esta ocasión queremos indicar el juicio que nos hemos ido formando de la primera variante del método tano-argéntico, introducida por el Sr. Río-Hortega; pues así como somos muy amigos, de que se aprecien en su justo valor los métodos, así somos enemigos de exageraciones, que a la larga vienen a parar en descrédito de los mismos métodos.

Desde luégo diremos, en alabanza del método de referencia, que es el mejor o uno de los mejores que hemos encontrado para el estudio del origen y estructura de los granos de fécula de la

patata. La estructura ya la habíamos ántes visto con gran perfección, mediante el método del urano-formol-argéntico de Cajal (1912); de suerte que la impregnación argéntica en general parece muy indicada para este objeto.

También creemos que se puede aplicar con ventaja al estudio de la cariocinesis en los meristemos vegetales. La impregnación negra de carbón que toma la cromatina, es una circunstancia muy favorable para la microfotografía.

Cuanto a las granulaciones diseminadas en el contenido celular, nuestro juicio no será acaso tan favorable como el de otros. Por de pronto, nos parece que aquí es donde especialmente ha de venir en auxilio del método gran discernimiento y sagacidad de parte del investigador, si no quiere éste ser víctima de decepciones. Muchas células de distinta categoría aparecen cargadas, en mayor o menor escala, de multitud de granulaciones impregnadas: células meristemáticas, glandulares, parenquimatosas, células de reserva nitrogenada. Y ahora podemos añadir que en células adiposas de la rata (envoltura de la cápsula suprarrenal, fijada en Zenker), vemos análogas granulaciones: asímismo en cortes de *Ascaris megalocephala*, fijado en Boule C; pero aquí no sólo en el protoplasma, sino también en los espacios intercelulares del útero, entre huevo y huevo en dosarrollo embriológico, existe una tempestad de granulaciones impregnadas. Ya se deja entender que no todas esas granulaciones que el método tiñe de análoga manera, pueden ser de igual categoría.

Por de pronto, sería temeridad conceptuar como mitocondrios a todas estas formaciones impregnadas; sobre todo teniendo en cuenta que se señalan como mal fijadores del condrioma los líquidos en que entra el ácido acético, el cual, según dicen, lo disuelve. Ahora bien; tanto en el líquido de Zenker como en el Boule C entra el ácido acético en la proporción de 5 $^0/_0$.

A propósito de los cortes de *Ascaris megalocephala*, es oportuno notar que en las enormes células musculares subepidérmicas se impregna admirablemente la substancia *anisótropa* de las fibrillas musculares (Lám. II A, m). Esta substancia, en la vista tangencial, se ofrece por este método en forma de fibras continuas (Lám. II, B); vista en el corte transversal, aparece como series de puntos,

apretados unos con otros, constituyendo la placa anisótropa que alterna con la clara o isótropa. En el vientre o parte de la célula, que mira hacia dentro del cuerpo del animal, se impregnan bién las trabéculas del retículo protoplásmico, así las recias como las finas (Lám. II, t r, t f). Hallánse, además, muchas bolitas negras, unas mayores y otras menores (Lám. II, m i), sitas, al parecer, ya en los trazos del retículo, ya en el protoplasma que rellena o, al menos, tapiza las mallas de aquél. En la base de la célula y entre las placas musculares abundan muchísimo más las esférulas negras (Lám. II, m i b), aunque pequeñas y casi todas del mismo tamaño, menos en la zona que une la base con el vientre de la célula, donde son algo mayores. Finalmente, el límite celular en la región del vientre, visto tangencialmente, parece formado por una empalizada (Lám. II, C), que, por un lado, recuerda las imágenes del sistema nervioso, tratado por el método Golgi-Cajal, y, por otro, las epiteliofibrillas que describe el Sr. Río-Hortega (1917). Hasta haber alcanzado más luz sobre la *veracidad constante* del método de referencia, nos abstenemos de dar nuestro juicio definitivo sobre todas estas formaciones. Comparando estos resultados con los obtenidos, en los mismos cortes de *Ascaris megalocephala*, tratados por la hematoxilina férrica de Heidenhain, las ventajas de este procedimiento sobre el tano-argéntico son muy grandes [1]. Para concretar mejor nuestro juicio sobre la variante tano-argéntica en cuestión, creemos que cualquiera substancia, ora se

[1] Podríamos añadir aquí que últimamente hemos ensayado el método que nos ocupa en cortes de parafina de un líquen, *Xanthoria parietina*. La impresión no ha sido muy agradable. El micelio del hongo ha tomado color rojizo: las ascas con sus esporas no se distinguen en general muy bien, aunque en algún punto se han dejado ver las esporas con su protoplasma teñido de rojo y sus dos núcleos claros, y la cromatina impregnada, según parece. Los *gonidios*, unas veces están tan impregnados en masa que no permiten ningún estudio citológico; otras, son bastante claros, con el núcleo teñido de rojo o negro y multitud de granulaciones que se pueden considerar como mitocondriales, bien que en todas partes, aun en el substrato y por encima de los apotecios, abundan semejantes granulaciones o bastoncitos, dejando confuso al investigador, para quien, a juzgar por el aspecto, tanto pueden ser formaciones bacterianas como condriomíticas.

halle en estado gaseoso, ora en estado líquido o sólido, que, o de suyo o mediante la acción previa del tanino, posea propiedades argentófilas, podrá dar origen, por este método [1], a distintas formaciones negras: bolas, trazos más o menos largos, grumos a guisa de precipitado. En estas circunstancias, todo lo que no responda *formalmente* a la estructura celular viva, se puede llamar producto artificial, aunque no deje de responder, por ventura en la mayoría de los casos, a algo objetivo bajo algún concepto. En confirmación de esto, podemos aducir los resultados obtenidos en cortes de médula de saúco, muerta y seca (fig. 17) y en papel de fumar que sometimos a los tratamientos del método [2], sólo con el fin de averiguar su bondad. En los cortes de médula de saúco, aparecen también en abundancia bolitas, exactamente como los mitocondrios, y multitud de células presentan un color azul-verdoso-obscuro con una especie de precipitado en su interior, en todo idéntico al de las células opacas o casi opacas, de que hemos hablado en varios puntos de este trabajo. Apenas podemos dudar de que estas células son las de reserva orgánica nitrogenada, la cual, aun seca, conserva la propiedad argentófila mediata o inmediata. Hemos pensado muchas veces si las células en cuestión serían taníferas: pero lo cierto es que el ensayo microquímico, hecho con el objeto de resolver esto, resultó negativo; aunque tampoco queremos excluir por eso todo vestigio

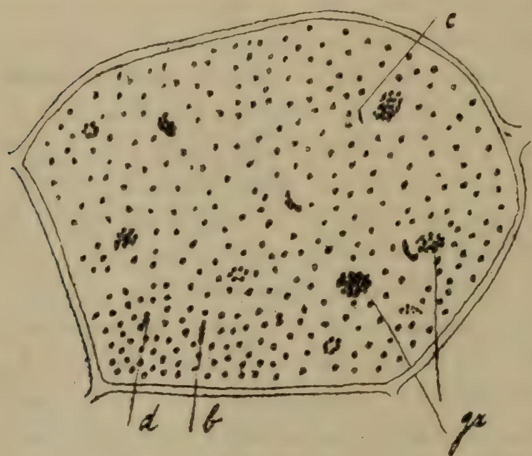


FIG. 17

(1) Probablemente se podrá decir lo mismo de otras impregnaciones argénticas.

(2) Menos el fijarlo por el formol u otro líquido.

de esta substancia en dichas células, mezclada con otras. Cuanto al papel de fumar, bastará decir que también en él aparecen grumos grandes y multitud de bolitas negras, que, en cuanto al aspecto, no vemos qué les puede faltar para ser conceptuadas como condriomíticas. De aquí se entenderá con cuánta circunspección se haya de ir en interpretar lo que aparece impregnado por el método tano-argéntico, y lo mismo se puede decir sin duda de otros argénticos. A mas de uno habrán sido ya ocasión de errar.

Resumen. — Todo este trabajo se deja resumir brevemente en estos puntos [1]:

1.° — Es muy conveniente comparar la observación en vivo o fresco con la del material fijado y teñido, para corregir mutuos defectos: porque, así como hay que temer productos técnicos en el material, pasado por todos los trámites que pide la técnica microscópica; así se debe uno precaver contra las deformaciones mecánicas o traumáticas del material en fresco.

2.° — Por la sola descripción de las preparaciones se ve que la primera variante del método tano-argéntico puede dar distintos resultados, ya en el mismo material con distinto fijador, ya en diverso material con el fijador constante: la diferencia, sin embargo, no es en general notable.

3.° — Creemos prudente no llamar por ahora mitocondriales a las granulaciones protoplásmicas, que se impregnan con la primera variante del método tano-argéntico, más que en el sentido meramente morfológico. Es probable que, por lo menos, muchas de esas granulaciones sean de igual naturaleza que los leucoplastos, esto es, que sean leucoplastos pequeños, quedando en pie por este lado la teoría de Schimper; pero no sólo los leucoplastos pequeños sino también los grandes se pueden dividir. En confirmación de que parecen ser de la misma naturaleza las granulaciones mitocondriales y los leucoplastos se puede aducir la propiedad amiloplástica que todos poseerían.

4.° — La teoría de Dangeard sobre la naturaleza vacuolar del

---

[1] No es nuestro ánimo generalizar ni extender las conclusiones más allá de las plantas u organismos examinados.

condrioma, a nuestro juicio, no merece ser objeto de controversia, por lo extraña.

5.° — La primera variante del método tano-argéntico, aunque muy buena para el estudio de formaciones determinadas, no goza, ni con mucho, de electividad respecto de otras: por lo cual se impone en este caso gran cautela, por parte del investigador, para no dar con falsas interpretaciones.

LITERATURA

Alvarado, S. — **1918.** — Plastosomas y leucoplastos en algunas fanerógamas. (Trabajos del Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid. t. XVI, fascículo 1.° — Abril).

1918. — El condrioma y el sistema vacuolar en las células vegetales. (Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. t. XVIII, Nrs. 7-8).

1918. — Sobre el estudio del condrioma de la célula vegetal con el método tano-argéntico. (Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. t. XVIII, Nr. 9).

van Bambeke (Ch). — **1896.** — Des déformations artificielles du noyau. (Extrait des Archives de Biologie. t. VII).

Cajal, S. R. — **1912.** — Fórmula de fijación para la demostración fácil del aparato reticular de Golgi y apuntes sobre la disposición de dicho aparato en la retina, en los nervios y en algunos estados patológicos. (Trab. del Lab. de Inv. Biol. de la Univ. de Madrid. t. X).

Cavers, F. — **1914.** — Chondriosomes (Mitochondria) and their significance. (New. Phyt. XIII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 126, p. 242).

Derschau, M. — **1914.** — Zum Chromatindualismus der Pflanzenzelle. (Arch. Zellforschung, XII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 434).

Fernández-Galiano, E. — **1916.** — El método de Achúcarro (al tanino y plata amoniacal), aplicado al estudio de las células oleíferas de las semillas. (Treballs de la Societat de Biología, 1916).

Guilliermond, A. — **1911.** — Sur la formation des chloroleucites aux dépens de mitochondries. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 340).

1911. — Sur l'origine des leucoplastes et sur les processus cytologiques de l'élaboration de l'amidon dans la tubercule de pomme de terre. (C. R. Sc. Paris. CLIII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 343).

1911. — Sur les leucoplastes de *Phajus grandifolius* et leur identification avec les mitochondries. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 342).

1911. — Sur le mode de formation des chloroleucites dans les bourgeons des plantes adultes. (C. R. Soc. Biol. LXXII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 340).

1912. — Nouvelles remarques sur l'origine des chloroleucites. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 120, p. 11-12).

1912. — Sur le mode de formation du pigment dans la racine de Carotte. (C. R. Ac. Soc. Paris. CLV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 341).

1912. — Sur les différentes modes de formation de leucoplastes. (C. R. Soc. Biol. LXXIII. — Refer. del Biol. Centrbl. Bd. 122, p. 341).

1912. — Sur les mitochondries des organes sexuels des végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 342).

1913. — Nouvelles observations sur le chondriome des Champignons. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 123, p. 379).

1913. — Sur le rôle du chondriome dans l'élaboration des produits de réserve des Champignons. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 123, p. 380).

1913. — Sur les mitochondries des Champignons. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXIV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 125, p. 11).

1913. — Sur la signification du chromatophore des Algues. (C. R. séanc. Soc. Biol. LXXV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 125, p. 185).

1913. — Nouvelles recherches cytologiques sur la formation des pigments anthocyaniques. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 126, p. 323).

1913. — Sur l'étude vitale du condriome de l'épiderme des pétales d'*Iris germanica* et de son evolution en leuco- et chromoplastes. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXIV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 102).

1913. — Recherches cytologiques sur le mode de formation de l'amidon et sur les plastes de végétaux (leuco- et chromoplastes). Contribution à l'étude des mitochondries. (Arch. Anat. Microsc. XIV. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 100).

1914. — Bemerkungen über die Mitochondrien der vegetativen Zellen und ihre Verwandlung in Plastiden. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXII. — Refer. de Bot. Centrbl. Bd. 128, p. 82).

1914. — Recherches cytologiques sur la formation des pigments anthocyaniques. Nouvelle contribution à l'étude des mitochondries. (Revue gén. Bot. XXV bis. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 101).

1914. — Sur la formation de l'amidon dans l'embryon avant la maturation de la graine. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXXVI. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 103).

Haberlandt, (G.) — **1904.** — Physiologische Pflanzenanatomie. Dritte, neu. bearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig.

Löwschin, A. M. — **1913.** — Myelinformen und Chondriosomen. (Bericht- deutsch. bot. Ges. XXXI. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 125, p. 403).

1914. — Vergleichende experimentalcytologische Untersuchungen über Mi

tochondrien in Blättern der höheren Pflanzen. (Ber. deutsch. bot. Ges. xxxii. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 129, p. 435).

Lundegardh, H. — **1912.** — Die Kernteilung bei höheren Organismen nach Untersuchungen an lebendem Material. (Jahrb. Wiss. Bot. ii. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 122, p. 231).

1912. — Das Caryotin in Ruhekern und sein Verhalten bei der Bildung und Auflösung der Chromosomen. (Arch. Zellforsch. ix. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 123, p. 425).

Milawsky, A. N. — **1913.** — Plasmafibrillen und Chondrioconten in den Stäbchenepithelien der Niere. (Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 83).

Nicolosi-Roncati, F. — **1910.** — Formazioni mitocondriali negli elementi sessuali maschili dell' *Helleborus foetidus* L. (Rend. Ac. Sc. fis. mat. Napoli, sér. 3 xvi. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 119, p. 518).

1912. — Formazioni endocellulari nelle Rodoficee. (Boll. Soc. Bot. Ital. p. 59-62. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 120, p. 257).

Pensa, A. — **1910.** — Alcune formazioni endocellulari dei vegetali. (Anat. Anz. xxxvii. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 116, p. 275).

Rio-Hortega, P. — **1916.** — Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas por el método de Achúcarro. (Trabajos del Lab. de Invest. Biol. de la Univ. de Madrid, t. xiv).

1917. — Contribución al conocimiento de las epitelio-fibrillas. (Trab. del Lab. de Inv. biol. de la Univ. de Madrid, t. xv).

Rudolph, K. — **1912.** — Chondriosomen und Chromatophoren. Beitrag zur Kritik der Chondriosomentheorie. (Ber. deutsch. bot. Ges. xxx. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd 123, p. 427).

Sakae Saguchi. — **1913.** — Ueber Mitochondrien (Chondriokonten) und Mitochondriales Stränge. (sog. Eberthsche intracelluläre Gebilde) in den Epidermiszellen der Anurenlarven nebst Bemerkungen über die Frage der Epidermis-Cutisgrenze. (Archiv. für Mikroskopische Anatomie. Bd. 83).

Saphein, A. — **1913.** — Untersuchung über die Individualität der Plastide. (Ber. deutsch bot. Ges. xxxi. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 123, p. 428).

Scherrer, A. — **1913.** — Die Chromatophoren und Chondriosomen von *Anthoceros*. (Ber. deutsch. bot. Ges. xxxi. — Refer. del Bot. Centrbl. Bd. 126, p. 9).

Strasburger, Noll, Schenck, Karsten. — **1906.** — Lehrbuch der Botanik. Achte umgearbeitete Auflage.

EXPLICACIÓN DE FIGURAS

Fig. 1 — Célula parenquimatosa grande de la hoja de *Agave* sp. cl. cloroplastos hinchados y como desgranándose; n, núcleo; cls, cloroplastos aislados estrangulándose o dividiéndose. A : 250.

Fig. 2 — Célula de la hoja de *Agave* con los cloroplastos unidos por tiras protoplásmicas; cld, cloroplastos desgranados; pp, puentes protoplásmicos. A : 500.

Fig. 3 — Célula de la hoja de *Agave* con los cloroplastos deshechos; mcl, masa de protoplasma sembrada de granulaciones cloroplásmicas; n, núcleo. A : 500.

Fig. 4 — Células parenquimatosas de la médula de *Hedera Helix;* n, núcleo; f, granos de fécula; ps, pseudopodios. A : 330.

Fig. 5 — Elementos o formaciones de *Solanum tuberosum;* a, fragmento de un pelo; (m, granulaciones protoplásmicas; n, núcleo); b, célula epidérmica; (m y n, como en a); c y d, núcleos muy grandes rodeados de granos de fécula (g f), la mayor parte compuestos; e, cuatro núcleos, uno de ellos de muy diverso tamaño respecto de los restantes. A : 500.

Fig. 6 — Células parenquimatosas de un vástago de *Solanum tuberosum;* leucoplástos en división. A : 500.

Fig. 7 — Células meristemáticas del tallo de *Hedera Helix;* a, en metafase; b, en profase. A : 500.

Fig. 8 — Células parenquimatosas de junto al procambio por el lado cortical de *Hedera Helix:* núcleos en reposo con la cromatina impregnada. A : 500.

Fig. 9 — Célula parenquimatosa de la región del procambio, rica en reserva albuminoidea? de *Hedera Helix.*

Fig. 10 — Fragmento de epidermis de *Hedera Helix;* e, células epidérmicas; l, leucoplastos; cs, célula subepidérmica. A : 500.

Fig. 11 — Células parenquimatosas glandulares de *Hedera Helix.* A : 500.

Fig. 12 — Célula de la región medular submeristemática del tallo de *Hedera Helix;* l, leucoplastos; f, granos de fécula. A : 500.

Fig. 13 — Varios granos de fécula de *Solanum tuberosum;* a, simple; b, semicompuesto; c, compuesto de dos; d, compuesto de tres.

Fig. 14 — Cloro- o leucoplastos en división; a, leucoplastos del tallito de *Solanum tuberosum* (grillándose): 1.ª variante tano-argéntica; b, cloroplastos de *Hedera Helix* (región cortical del meristemo primario caulino. Los negros son leucoplastos?: Hematoxilina férrica de Heidenhain); c, cloroplastos de *Hedera Helix,* como en b, 1.ª variante tano-argéntica. Los negros son leuco- o cloroplastos?

Fig. 15 — Fragmento de una célula de *Solanum tuberosum* con granos de fécula en distintos estadios de formación; m, mitocondrios; gfi, grano de fécula incipiente; gfm, grano de fécula mayor.

Fig. 16 — Célula parenquimatosa de *Solanum tuberosum*; v, vacuolas; f, granos de fécula; t, mitocondrios, empastados en tiras protoplasmicas.

Fig. 17 — Célula de médula de saúco, muerta y seca, tratada por la primera variante del método tano-argéntico; gr, grumos mitocondriales?; c, condrioconte?; d, mitocondrios en forma de diplococcus?; b, condriomito?

Lam. II. Célula muscular subepidérmica de *Ascaris megalocephala*. A, m, placas de fibrillas musculares (substancia anisótropa); mib, mitocondrios? de la base; mi, mitocondrios? del vientre celular; tr, trabéculas recias del retículo protoplásmico; tf, trabéculas finas del mismo.

B, fibrillas de substancia muscular anisotrópa, vistas tangencialmente.

C, palos o fibras de la pared celular en la región del vientre, vistas tangencialmente. — La figura es bastante esquemática.



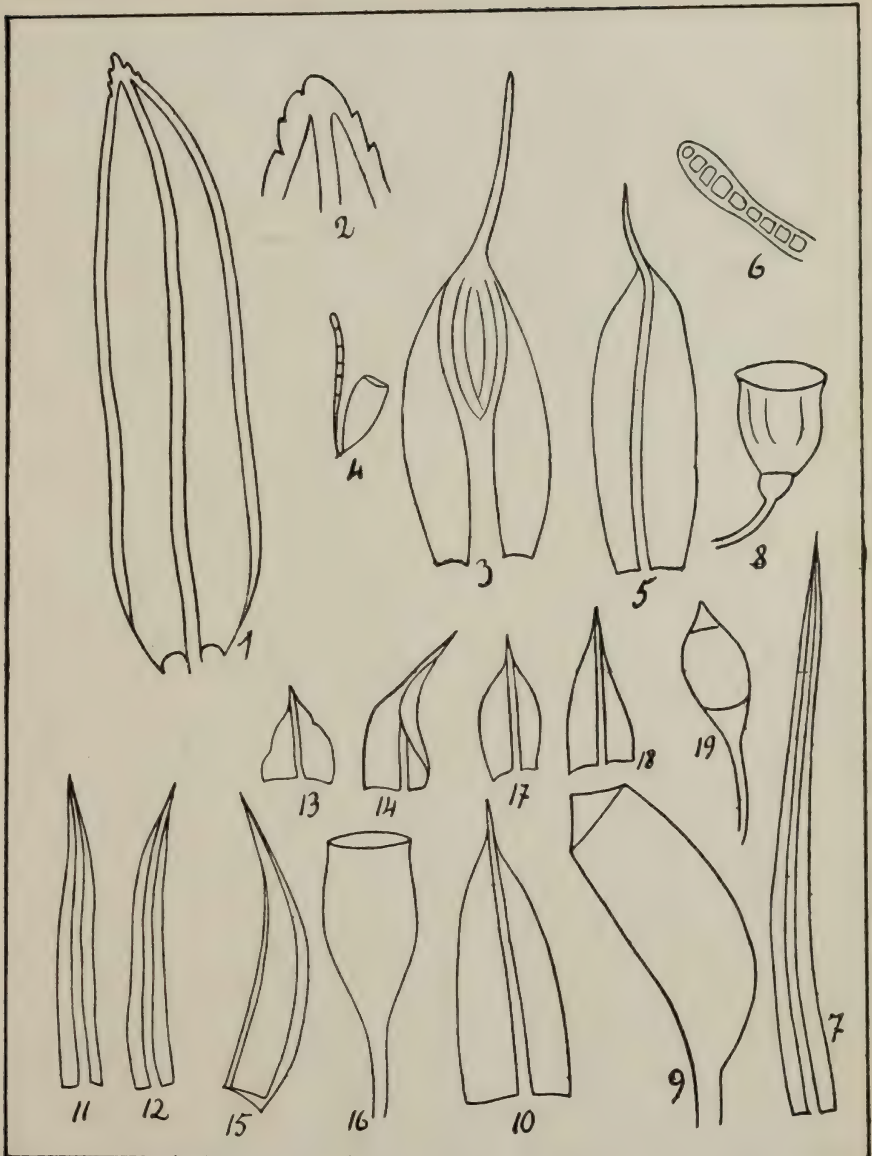
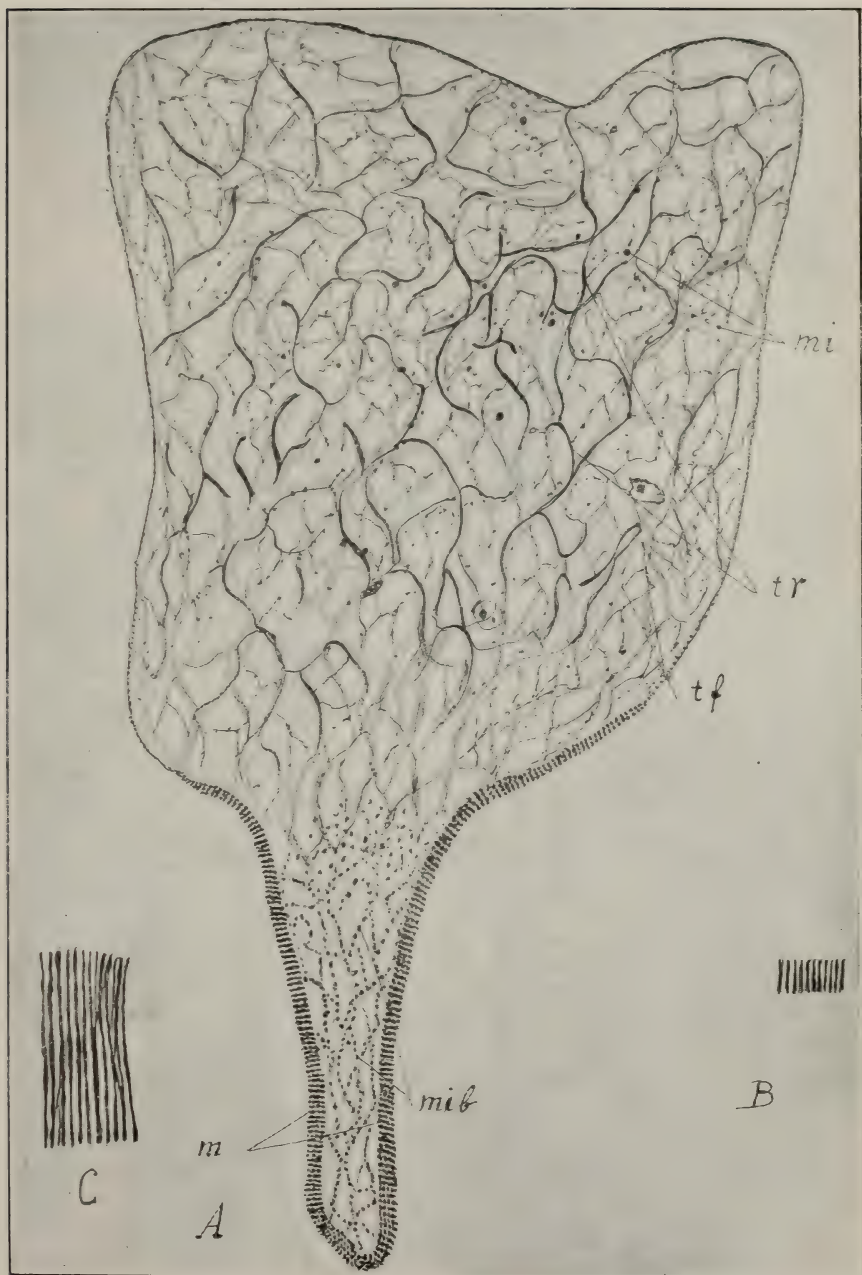


Fig 1-2 Cinclidotus fontin. v. madeirensis
Fig. 3-4 Crossid. squam. (feuille et anthér.)
Fig. 5-6 Tortula perlimbata
Fig. 7-8 Amphidium curvipes
Fig. 9-10 Haplodontium Notarisii
Fig 11-16 Anoectangium angustifolium
Fig. 13-15 Feuilles périchétiales
Fig. 17-19 Brachymenium philonotula



Célula muscular subepidérmica de Ascaris megalocephala.

QUELQUES DIATOMÉES NOUVELLES OU CURIEUSES

PAR CH. ZIMMERMANN S. J. [1]

Navicula cardinaliculus Cl. var. **margaritacea** n. v.
Pl. III (V) Fig. 9

Valvis linearibus, 110-150 μ. longis et 20 μ. latis; extremitatibus semicircularibus; costis robustis, 8 in 10 μ., in media valva radiantibus, prope polos suaviter convergentibus, hinc inde a nodulo centrali subito abbreviatis ibique pseudostauron satis latum relinquentibus; in utroque latere noduli centralis 4-8 perolis majusculis, irregulariter dispositis; raphe lata, cincta zona hyalina sat ampla.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Obs. Je n'ai jamais vu le *N. cardinaliculus* Cl. et je ne le connais que par les figures 11 et 12 de la planche 310 de l'atlas de Ad. Schmidt. Malgré cela je ne doute pas que la variété décrite ne doive être rapportée à cette espèce.

Navicula subacuta (Ehr.) Ralfs Pl. III (V) Fig. 6

Ralfs in Pritch. Inf. p. 908, Ad. Schm. Atlas t. 43, f. 31-33, *Pinnularia subacuta* Ehr. Mikrogeol. t. XXXV, A, VI, f. 12. De Toni Syll. Alg. p. 192.

Valvis lineari-ellipticis, 100-135 μ. longis et 16 μ. latis; apicibus cuneatis, subacutis; in media valva 8 costis in 10 μ., ad extremitates confertioribus (usque 10 in 10 μ.), in parte centrali radiantibus, polos versus convergentibus aliquantulumque flexuosis; costarum vitta in medio sulco tenuissimo longitudinali percursa; nodulo centrali rotundo, nitente.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Abs. Il me semble bien que cette forme se peut rapporter à

---

[1] Cl. Broteria, Serie Botanica, vol. XVI, p. 95.

N. subacuta (Ehr.) Ralfs, quoique les formes rencontrées à Ilhéos soient moins larges que celles de Ehrenberg recueillies dans le Demerara-River. La largeur des exemplaires étudiés par moi ne dépasse pas 16,5 μ, tandisque ceux de Ehrenberg atteignent 21 μ.

Navicula Jequitinhonhae n. sp. Pl. III (V) Fig. 10

Valvis lineari-ellipticis, circiter 45 μ longis et 14 μ latis; extremitatibus subrostratis, obtuso-rotundatis; costi 10 in 10 μ, suaviter radiantibus in media valva, ad polos leniter convergentibus; raphe zona hyalina satis lata cincta; in parte centrali valde ampliata; nodulis terminalibus valde conspicuis.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Obs. C'est une diatomée assez abondante dans une récolte faite par le Rév. Père Torrend et qui se présente avec une égalité de caractères morphologiques d'une constance remarquable. Je ne puis l'identifier avec aucune des espèces déjà publiées.

Navicula Torrendi n. sp. forma **typica** Pl. III (V) Fig. 1 et 2

Valvis elliptico-lanceolatis, 50-60 μ longis et 11-13 μ latis, ad extremitates suavissime productis; polis rotundatis; costis robustis, subremotis, nitidis, haud transverse divisis, 10 in 10 μ, in media valva radiantibus, ad polos suaviter convergentibus, centrum versus sensim abbreviatis, ibique omnino deficientibus ideoque pseudostauron satis amplum efficientibus; raphe zona hyalina satis lata cincta.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Obs. Je considère cette forme comme typique. Dans la récolte faite par le Rév. Père Torrend, elle est la plus abondante. La figure 2 en représente la face connective.

Navicula Torrendi n. sp. var. **capitata** n. var. Pl. III (V) Fig. 3

Differt a forma typica extremitatibus capitatis.

Obs. Cette variété se trouve mêlée à la forme typique quoique moins fréquente que celle-ci.

Navicula Torrendi n. sp. var. **capitata** n. var. forma **nana**
Pl. III (V) Fig. 5

Valvis 35-36 μ longis et 7-8 μ latis; costis omnino ut in varietate ejusdem nominis.

Obs. Ce n'est qu'une forme notablement plus petite de la variété *capitata* et ne mérite pas d'être considérée comme une variété différente.

Je dédie cette espèce à mon ami, le Rév. Père Torrend S. J.

Navicula mutica Kuetz. var. **rhombica** n. var. Pl. III (V) Fig. 4

Valvis rhomboideo-lanceolatis, 5-undulatis, 20 μ longis et in media parte 7 μ latis; undulis, media excepta, suavibus; striis 23 in 10 μ per lineas longitudinales dispositis; perola centralis ad noduli latus omnino indistincta.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Obs. Cette nouvelle variété diffère des autres de la même espèce par le pseudostauron plus développé, ainsi que par le nombre plus considérable des stries (23 en 10 μ). Elle peut être placée entre les deux variétés *quinquenodis* et *subundulata*. Dans une récolte fait par le Rév. Père Torrend à Ilhéos, je n'ai rencontré que cette variété de *N. mutica*, mais en grande abondance.

Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun. var. **brasiliensis** n. v.
Pl. III (V) Fig. 8

Valvis elliptico-lanceolatis 24-25 μ longis et 6,5-7 μ latis; apicibus porrectis rotundatisque; striis 16 in 10 μ.

In flumine Inhahuma in Brasilia (Meissen!).



Fragilaria undata W. Sm. var. **brasiliensis** n. v.
Pl. III (V) Fig. 7

Valvis elongato-lineari-ellipticis, circiter 50 μ longis et 7 μ latis, marginibus suaviter concavis; polis valde rostratis; pseudoraphe omnino indistincta; striis parallelis, circiter 20 in 10 μ distincte punctatis.

Prope oppidum Ilhéos in Brasilia (R. P. Torrend!).

Obs. Quant à la forme, cette variété ressemble à merveille à la figure 11, planche XLIV de la *Fr. nitzschioides* Grun. var.? *Brasiliensis* Grun. dans la Synopsis de Mr.-Van Heurck. Elle ne peut pas pourtant être identifiée avec elle, car le pseudoraphé est tout à fait indistinct, comme je l'ai pu vérifier dans un grand nombre d'exemplaires étudiés. Les points marginaux font aussi défaut. Je préfère donc rapporter la variété à *Fr. undata* W. Sm.



Contributio II ad monographiam Agaricinorum brasiliensium [1]

AUCTORE J. RICK

Agarici tropicales hucusque pauci collecti sunt, tum propter difficultatem determinationis, tum propter ephemeram existentiam eorum, tum propter impossibilitatem conservationis.

Si ipse auctor et pater hujus disciplinae, clarissimus Fries, in proemio sui libri (Hym. Europaei) difficultatem qua laborabat explicite memorat, quid dicendum de nobis in tanta variabilitate formarum hujus terrae constitutis? Verum quidem est silvas brasilienses non eam afferre quantitatem Agaricinorum quam regiones Europeae, ita ut haec stirps in Brasilia minus copiosa videatur. Cum in Europa duobus mensibus Septembri et Novembri, omnis fere vegetatio Agaricinorum absolvatur, hic per saltem quatuor menses, a Martio ad Augustum, extenditur eorum praesentia.

Ex altera parte, non tam gregatim, sed potius solitarii apparent, suntque plerumque species minores et vulgares, et ideo minus notantur.

Ut ex elencho colligitur, maior pars sunt species Europeae et cosmopolitae, quamvis aliquando differentias aliquas secundarias exhibeant. Saepe enim certo cognoscit mycologus esse aliquam formam ex grege hujus vel illius speciei, quamvis notis aliquibus differat. Novas species paucas solum descripsi notis clare distinctis, aliis multis futurae et diligentiori inquisitioni reservatis.

Cum generatim impossibile sit Agaricum exsiccatum dignoscere, hujus opusculi valor et veracitas solum in ipso loco ubi collectiones factae sunt dijudicari poterit. Propterea omnes species ex una silva collegi, quae, quum ad Collegii (Parecy Novo) possessiones pertineat, conservabitur. Generatim silvae brasilienses colonorum opere facile destruuntur, quod iis non accidit quae a familiis religiosis possidentur.

Usus sum generatim Friesii operibus et tabulis Cookei (quae, pro dolor, saepe erroneae). Sporarum mensura desumpta est ex fungo vivo, hinc saepius major quam exsiccata praebent.

---

[1] Cf. Broteria, Serie Botanica, vol. VI, 1905, p. 65-92.

Lepiotarum numerus est ingens, praecipue minorum, sed ne errores multiplicentur ab earum determinatione saepe dubia abstinui. Amanitae et Armillariae paucae inveniuntur. Praeter species a me prius editas, alias non inveni. Tricholomata quoque videntur rara.

Auctores omisi, cum eos Friesius indicet.

Tricholoma

Tricholoma nudum. Sporae 6/3. Ad terram.

Tricholoma fucatum. Ad terram.

Color est canus; versus marginem in sulphureum vergit. Hinc varietas.

Tricholoma resplendens. Spora sphaerica 3 μ. Ad terram.

Exsiccando nigrescit. Maculis hyalinis optime distinguitur.

Tricholoma personatum. Ad terram.

Tricholoma sulphurellum Rick nov. sp.

Statura *Trich. sulphurei;* pileo albo-sulphureo, sericello; lamellis subdistantibus, ventricosis, solidis, emerginato-adnexis, albis; stipite solido, albo, fibrilloso, versus pileum albo-pruinoso. Spora 6/3.

Ad gregem *Tr. sulphurei* pertinet. Solitarius ad terram.

Clitocybe

Clitocybe amara. Spora 6/5. Ad terram. Stipite inferius albo-lanoso.

Clitocybe vibecina. Spora 5/4. Ad terram.

Differt a *Cl. ditopus* lamellis distantibus; odor farinas recentis.

Clitocybe cyathiformis. Sporá 5/3. In ramis. Habet lamellas

subconfertas; caeterum stipite fibroso-reticulato; ad hanc speciem certo spectat.

Clitocybe pithyophila. Spora 5/2. Inter acus pinorum.

Clitocybe laccata. Spora 10 μ rugulosa. In pascuis.

Color constanter ruber. Hinc forma: *Agaricus rebellus* Batsch.

Clitocybe ditopus. Ad terram. Lamellis confertis. Odor farinae recentis.

Clitocybe metachroa. Spora 5/6. Ad terram, inter folia.

Clitocybe phyllophila. Inter folia. Est similis *Cl. pithyophilae* sed stipite fibroso et lamellis subdistantibus.

Clitocybe fumosa. Spora 6/3. Ad terram. Pileo primitus firmo, convexo, cartilagineo, griseo-livido, sericeo, dein laevi, in margine albescente leviter et pulchre sulcato; lamellis bifurcatis, planis, confertis, albis, aequaliter decurrentibus; stipite albo, solido, 5 mm. lato, inferius albo-lanato.

Miror marginem pulchre sulcis pictum, ut apud Cook. III. 948, non esse observatum a Friesio. Lamellae post exsiccationem non lividae sed isabellinae. Hinc certe varietas tropicalis. Pertinet ad disciformes.

Clitocybe Queletti. Spora 6/3. In ramo; odor gravis farinae. Squamis fuscis ornatur.

Clitocybe nauseosa Rick nov. sp.

Pileo pusillo, 1 cm. lato, plano-depresso, carnosulo, griseo, fuligineo-setuloso; lamellis inaequalibus, subdistantibus, decurrentibus, ex griseo stramineis, angustis; stipite fibroso, griseo, albo-consperso; sporis albis, 3/2.

Odor tandem foetidus et nauseosus. Foetet sicut nonnulli Hemipteri.

Collybia

Collybia sericea Rick nov. sp.

Statura *Collybiae dryophilae*; pileo nitido, sericeo-fibrilloso, cano; stipite glabro, albo-lutescente; lamellis liberis, confertis, albis, angustis, acie laceris. Spora 7/3. Est forma *Coll. dryophilae*.

Collybia radicata. Spora sphaerica, aspera, 13 μ.; glutinosa; ad terram.

Collybia longipes. Spora ut in praecedente; ad terram.

Collybia aquosa. Inter acus pinorum.

Collybia confluens. Inter folia.

Collybia conigena. Spora 9/3; inter acus.

Collybia misera. Spora 6/4; inter folia.

Collybia leucophaeata. Ad terram, inter folia. Fracta primum caerulescit, deinde nigrescit.

Collybia ventricosa. Spora 8/4; apiculo obtuso lateraliter producto. Stipes basi lutescens, bulbosus, in radicellam productus.

Collybia coracina. Spora 5/2 $^1/_2$. Inter folia. Odor farinae rancidae. Pileo non striato; lamellis olivaceis. Locum occupat inter *Coll. coracinam et Coll. ozes.*

Mycena

Mycena tenerrima. Spora 8/6. Ad frustula ligni.

Mycena plumbea. Spora 5/3. In ramo. Stipite potius villosulo; pileo pruina alba consperso.

Mycena dissiliens. Spora 8-10/5, apiculata.

Mycena plicato-crenata. Spora 4/7. Inter muscos. Lamellis angustis, cinereis; habitu *Psathyrellae*.

Mycena flavo-alba. Inter acus pinorum.

Mycena luteo-alba. In ramo.

Mycena pura. Ad terram. Variabilissima.

Mycena condiscipula. Berk. Fasciculata. An diversa a *Mycena laevigata?*

Mycena sulphureo-conspersa Rick nov. sp.

Filipes; pileo 1/2 cm. lato, campanulato, membranaceo, griseo, crenato-plicato, umbone obscuriore, pellucido, granulis sulphureis consperso; stipite filiformi, pellucido, leviter crinito, basi incrassata crinita, tenaci; lamellis planis, distantibus, griseo-albis, inaequalibus. Spora 10/3-4, lageniformis. Inter folia.

Distinguitur ab aliis pruina sulphurea.

Mycena lactea. Ad terram. Mycelio arachnoideo.

Mycena gypsea. Spora 8/9. Ad terram.

Omphalia

Omphalia campanella. Spora 6/3. Ad terram.

Omphalia hydrogramma. Mycelio albo-stratoso. Inter acus pinorum.

Omphalia Fibula. Inter muscos.

Omphalia citrinella. In ramo.

Omphalia leucophylla. Inter folia.

Omphalia byssiseda Bres. In truncis gregaria. bysso amplo albo insidens.

Volvaria

Volvaria pusilla. Ad terram nudam.

Volvaria fibrillosa Bres. Ad truncos putridos.

Pluteus

Pluteus nanus. Spora rotunda, 4 μ, lutescens. In trunco et ad terram.

Pluteus hispidulus. In ramo.

Pluteus eximius. In serragine; glutinosus.

Pluteus umbrosus. Inter folia.

Entoloma

Entoloma ardosiacum. Spora rugosa. Ad terram.

Entoloma helodes. Ad terram. Pileo isabellino-olivaceo, margine violascente; stipite griseo-violaceo. Sporis rugosis. Odor gravis farinae recentis.

Entoloma nidorosum. Ad terram.

Nolanea

Nolanea mammosa. Ad terram.

Leptonia

Leptonia chalybea. Spora valde verrucosa 8/10; lamellis acie dilutioribus; ad terram, inter folia.

Leptonia euchroa. Sporis valde rugosis 6/7.

Leptonia solstitialis. Sporis angulatis, 3 μ. Ad frustula.

Leptonia formosa. Ad terram; frequens.

Leptonia anatina. Spora angulata, 10 μ. Ad terram; stipite fibroso; lamellis albidis; habitu *Mycenae*.

Leptonia Linkii. Spora valde verrucosa, 8/6; pileo atro-papillato.

Leptonia rosea Rick nov. sp.

Pusilla, vix 5 mm. lata, primitus stipite et pileo rosea; pileo dein expallescente, umbone brunneo et rugoso; lamellis roseis, dilutioribus quam pileus, subdistantibus, ventricosis, inaequalibus, adnexis. Sporis fusiformibus, utrinque acutis, 10-12, roseis. Ad terram, inter folia.

Leptonia straminea Rick nov. sp.

Pileo 3-10 mm. lato, membranaceo, fusco-stramineo griseo consperso, substriato; stipite filiformi, concolore, griseo-consperso, maxime circa pileum, pede fere nudo; lamellis fusco-stramineis, acie serratis, subdistantibus, inaequalibus, non ventricosis, stipiti adnexis. Sporis 5-7/3-4, copiosis, angulatis. Inter folia.

Leptonia albo-serrulata Rick nov. sp.

Ex grege *serrulatae*. Sicut *L. serrulata* sed stipite nudo, inferius albo-lanata; lamellis albis, acie serratis, umbone pilei nigro-papillato. Spora angulata 10 μ.

Leptonia olivacea Rick nov. sp.

Pileo solido, subcarnoso, 1 cm. lato, convexo, toto sulphureo-olivaceo, non striato, sicco; stipite 1,5 cm. alto, 2 mm. lato, in orbem album dilatato, inferius et superius albo, compresso, inferius solido; lamellis olivaceis, confertis, inaequalibus, dente adnexis. Spora dilute carnea, angulato-compressa, minor. Ad ramos.

Leptonia fuligineo-straminea Rick nov. sp.

Pileo 1 cm. lato, parum depresso, submembranaceo-fragili, violaceo-fuligineo; stipite tenui, fusco, sericeo, tenaci; lamellis confertis, angustis, inaequalibus, stramineis, dente adnexis. Spora irregulariter ovata, 3/4. Inter folia, solitarius.

Pholiota

Pholiota pusilla Rick nov. sp.

Pusillus, 6 mm. latus, membranaceus. sordide albus; stipite 1 cm. alto, albo-pruinoso; lamellis mediis adnexis aut liberis, pileo obscurioribus; velo persistente; sporis elongato-ovalibus, flavidulis, uno latere compressis, 6/3. Sapor farinae. Ad terram.

Pholiota Cookei. Ad terram.

Pholiota blattaria. Ad terram.

Pholiota rosea Rick nov. sp.

Pileo carnosulo, 1 cm. lato, expanso, roseo, squamoso, striatulo; lamellis secedente-liberis, rotundatis, subventricosis, confertis, acie albis ceterum obscurioribus; stipite delicato, fibroso, brunneo, albo-lanoso, annulo persistente. Sporis brunneis, 4/2, uno latere compressis. Ad terram.

Inocybe

Inocybe megalospora Rick nov. sp.

Pileo 1 cm. lato, campanulato, carnosulo, striato, umbonato, fragili, cinereo-fuligineo, innato squamoso; stipite filiformi

cinammomeo, squamoso, inferius hispido; lamellis latis, distantibus, inàequalibus, cinereis, tactu atris, crassis; sporis coloratis, angulato-verrucosis, 15/10. In ramis et inter folia.

Habitu *Mycenae*, color olivaceus, olivaceo-viridis, cinereus, cinammomeus, etc. Stipes saepius fere nudus.

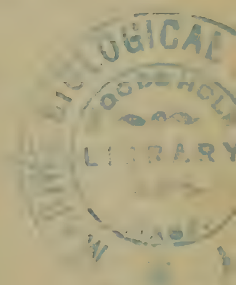
Inocybe scabella. Sporis rugosis. Ad terram.

Flammula

Flammula sapinea. Spora 8/4, guttulata. In trunco.

Flammula Tavernii. Spora sphaerica, 6 μ, rugulosa. Ad terram.

Flammula picrea. In pino.


LIBRARY

Naucoria

Naucoria badipes. Spora ovalis aut lanceolata, 7/3-4.

Naucoria adstrusa. Ad terram.

Naucoria anguinea. Spora 6/3; versus terram ad truncum.
Varietas: Stipite albo-squamoso. Spora 8/4.

Galera

Galera lateritia. Spora 9/5 apiculata, guttulata. Ad terram.

Galera spartea. Spora 10/5. In ligno.

Galera Rabenhorstii. Spora 7-8/4-6. Stipite albo, striato. In ramo.

Galera spicula. Spora 12/5. Stipite albo-pruinoso. Inter folia.

Psalliota

Psalliota comtula. Spora 5/4. In terra. Stipes et pileus sericeus.

Psalliota silvicola. Ad terram. Stipes cum bulbo marginato.

Psalliota haemorrhoidaria var. **straminea.**
Pileo 1 dcm. crasso, carne alba, tactu sanguinea, odore anissi, albo-stramineo, squamis innatis tecto; stipite 1 dcm. alto, subtus 1,5 cm. lato, stramineo-squamoso fibroso, cavo, a lamellis libero; lamellis ventricosis, confertissimis, fuligineis, arescendo atris, fere aequalibus, liberis, a pilei carne facile secedentibus, annulo pendente, lacero et fugace; carne molli, spongiosa, sapore nullo, odore anisii. Spora atropurpurea, 5/3. In trunco cavo. Facile nova species.

Hypholoma

Hypholoma fasciculare. Ad terram.

Coprinus

Coprini fere omnes vulgati Europei adsunt; hinc enumerare superfluum duxi. Ex **Cortinariis** vero hucusque nullum inveni.

Hygrophorus

Hygrophorus miniatus. Ad terram. Altus.

Hygrophorus chlorophaeus. Ad terram.

Hygrophorus coccineus. Ad terram. Viscidus, pumilus.

Hygrophorus pratensis. Ad terram, 6/4. Flavescens.

Hygrophorus virgineus. Ad terram.

Panus

Panus torulosus. Ad terram.

Schizophyllum

Schizophyllum album Rick nov. sp.

Pileo mesopodio, firmo, 1 cm. lato, carnoso-resistente, albo-lanoso; stipite 2 cm. longo, radicante, albo-lanoso, superius dilatato, inferius lutescente; lamellis decurrentibus, margine junctis, varie anastomosantibus, interius cavis, dilute albis, mediis subdistantibus; sporis albis oblongis. Sapore et odore nullo. Ad terram nudam.

Lactarium inveni unum, quem edidi sub nomine «*Lactarius Russula*», sed forsan est *L. trivialis.* Aliam speciem inveni habitu *Mycenae,* quae habet lamellas lactescentes, excepto pileo et stipite. Est ergo inter *Lactarium genuinum* et *Mycenam intermediam,* sed ulterius observanda est.

Russulam quoque inveni unam: *R. pectinatam; Cantharellum* hucusque nullum, *Craterellum* unum, *Pilosace* unam.



LES MOUSSES DE MADÈRE

(Suite)

Bryum validicostatum Card. et Dix. Journ. of Bot. Jan. 1911, p. 4, Tab. 508, fig. 1, trouvé aux Canaries et aux Açores est encore une plante très voisine des espèces precédentes. Elle s'en distingue par les feuilles caulinaires imbriquées non contournées à l'état sec, munies d'un margo formé d'une seule couche de cellules très étroites sur 2-4 rangées et surtout par la nervure excessivement épaisse à la base (150-180 μ), puis s'amincissant rapidement.

Bryum Donianum Grev. in Trans. of the Linn. Soc. xv (1828). Monte, 3000', c. fr.; Curral das Freiras, 3000', c. fr. (*Armitage*); Curralinho (*Winter*).

Canaries.

Régions méditerranéennes, Portugal, Angleterre.

Winter fait remarquer que, dans ses spécimens, les feuilles sont un peu plus largement acuminées que dans le type et que le sommet des feuilles est légèrement denticulé.

Bryum pachyloma Card. in Eighth Ann. Repport of Missouri Bot. Card. (1897) p. 62 Pl. 7. a été découvert aux Açores par Trelease et par Machado et aux Canaries par Bryhn. Il est voisin de *B. Donianum*, dont il se distingue pourtant facilement par un margo excessivement épais sur tout le pourtour des feuilles et formé de 3-4 couches de cellules, ainsi que par le tissu basilaire des feuilles formé de cellules allongées rectangulaires beaucoup plus lâches.

Bryum obovatum Mitt. in Journ. of Linn. Soc. vol. VIII (1865) p. 4.

Près de Funchal, sur la terre, 1858, (*Johnson*); Environs de Funchal, c. fr., mai 1890 (*Menezes*).

Voici la diagnose originale de cette espèce qui n'est connue encore que de Madère, où elle est d'ailleurs très rare.

«Dioicum, foliis patentibus obovatis rigidis nervo crasso breviter excurrente mucronatis, margine crasso tereti superne parce indistincte denticulato, cellulis fere omnibus conformibus utriculo repletis basi nec oblongis nec rectangularibus, theca in pedunculo elongato clavato-cylindracea pendula, operculo conico, peristomio normali.»

Mitten ajoute: «Like *B. Donianum*, Grev., in size and habit, but with leaves twice as wide, having a firm terete margin, and cells much smaller» (loc. cit.) — Pl. (III).

Bryum canariense Brid. Mant. Musc. (1819).

Madère (*Bourgeau, Johnson*); Monte, Curral das Freiras (*Armitage*); Ribeiro de Santa Luzia, c. fr., 1500'; entre Fayal et Santa Anna, stér. et c. fr.; entre São Vicente et Seisal, c. fr. (*Fritze*).

Açores, Canaries.

Portugal, Corse.

Bryum serrulatum Card. in Eight Ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. p. 74, Pl. 11 (1897).

Funchal, c. fr. (*Trelease*, juin, 1896); Pico de S. João, c. fr. (*Menezes*, janv. 1895).

Voici la description originale de M. Cardot:

«Dioicum, nitidum, lutescens. Caulis brevissimus, simplex vel sub perichaetio innovans, vix 3-4 mill. altus. Folia in comam densam congesta, madida rosulatim patentia, sicca appressa, superiora oblongo-lanceolata, breviter acuminata, costa excurrente mucronata, 1,50-2 mill. longa, inferiora minora, angustiora, longius acuminata, omnia marginibus e basi usque ad apicem versus anguste revolutis, superne minute sed distincte serrulata, costa basi dilatata, breviter excurrente; cellulis oblongo-hexagonis, inferioribus rectangulis. Folia perichaetialia externa comalibus subsimilia sed integra vel subintegra, intima multo minora, longius acuminata, marginibus planis integris. Capsula in pedicello rubello, circa 15 millim. longo, inclinata vel subhorizontalis, obovato-

oblonga, basi attenuata, fusca, operculo convexo apiculata. Planta mascula ignota.»

M. Cardot ajoute: «Allied to *B. canariense* Brid.; but easily known from that species by the very short stems, the more abruptly constricted and shorter acuminate leaves, glomerate to an apical bunch, the thinner costa and the suberect or inclined capsule.»

L'exemplaire que j'ai sous les yeux, récolté au Pico de S. João par M. Menezes et déterminé par M. Cardot, diffère sur quelques points de la plante décrite et figurée par M. Cardot. La nervure est bien plus longuement excurrente, les feuilles inférieures sont généralement planes aux bords; le pédicelle rouge inférieurement devient jaune ou orangé dans la partie supérieure. — D'après cet exemplaire, j'ai de la peine à reconnaître dans *B. serrulatum* une plante spécifiquement distincte de *B. canariense.*

Miss Armitage a cueilli au Curral das Freiras um *Bryum* stérile que M. Dixon a laissé indéterminé. Voici ce qu'il en dit:

«A small quantity of a sterile *Bryum* must remain undetermined, but it is quite unknown to me, resembling *B. Mildeanum* in miniature, but with much smaller leafcells, the margin narrowly recurved, nerve red, decidely excurrent; plant of a vinous red tinge.» (1)

MNIACEAE

Genre atlantique unique:

Mnium L.

Espèces atlantiques:

I. **Polla** (Brid.) Mitt. (Biserratae Limpr.):

Mn. hornum L. — Açores.

II. **Eumnium** Mitt. (Serratae Limpr.):

Mn. rostratum Schrad. — Madère, Canaries.

(1) Journ. of Bot. Oct. 1909, p. 371.

Mn. undulatum (L.) Weis.—Madère, Açores, Canaries.
var. **australe** Besch. — Madère, Canaries.
Mn. affine Bland. — Madère, Canaries.
Mn. Seligeri Jur. — Madère.

Mnium rostratum Schrad. in L. Syst. nat. 13 edit. (1794).
Madère, c. fr. (*Moniz*, c. fr., *Johnson* stér.); Santo Antonio (*Johnson* in Cat. man., *Menezes*); Boaventura, stér. (*Fritze*).
Canaries. — Répandu dans toutes les parties du monde.

Le 12 juillet 1866, Mitten, écrivait à Johnson:
«Your Mnium rostratum differs a little from the commun British forms of the species, having the leaves a little firmer and longer ... »

Mnium undulatum (L.) Weis. Pl. crypt. fl. Gotting. (1870).
Madère (*Bourgeau, Johnson, Mason*, c. fr. *Mandon*, c. fr.) Monte, stér. (*Armitage*); Ribeiro de Vasco Gil (Herb. Sém. Funch.); Ribeiro de Santa Luzia, stér.; Ribeiro Frio, stér.; Gorge de Boaventura, stér. (*Fritze*); Jardim da Serra, Ribeiro da Metade (*Menezes*).
Açores, Canaries.
Europe, Afrique septentrionale, Caucase, Sikkim, Japon.

Var. **australe** (Besch.) Paris Index ed. 1 et 2.
Syn.: Mnium australe Besch. Fl. bryol. Réunion (1880).
Cité a Madère par Cardot (Bull. Herb. Boiss. 1902, p. 444).

Cette variété, trouvée à Ténériffe par Bourgeau et considérée comme espèce autonome par Bescherelle, Cardot et divers autres Auteurs, est inclue, par méprise, par M. Cardot, dans la liste des mousses signalées seulement à Madère. Mais dans la liste générale des mousses des îles atlantiques, M. Cardot l'indique à la fois à Madère, et aux Canaries (loc. cit. p. 451), Brotherus (Genera, p. 610) l'indique aux Canaries, à Madère et à l'île Bourbon. Je ne trouve aucune autre indication sur l'existence à Madère de *M. australe*. Geheeb se demande si les exemplaires de *M.*

undulatum de Johnson, Mandon, Fritze indiqués par lui à Madère ne seraient pas identiques à la var. *australe.* (1)

Mnium affine Bland. Musc. frond. exsicc. fasc. III (1804) Schwgr. Suppl. I, P. II (1816).

Madère (*Johnson,* stér., *Mandon,* c. fr.); Ribeiro de Santa Luzia, stér. (*Fritze*).

Canaries.

Europe, Algérie, Caucase, Sibérie, Japon, Amérique du Nord.

Mnium Seligeri Jur. ap. Milde Bryol. siles. (1869).

Rabaçal, au bord des cascades, stér. (*Winter*).

Europe, Caucase, Himalaya.

Winter signale les caractères suivants: stolons comme chez *M. affine.* Feuilles longuement décurrentes, les supérieures ligulées, à dents tantôt obtuses, tantôt aiguës, collenchyme distinct, cellules très poreuses (loc. cit. p. 110).

Mnium sp. nov? Ribeiro Frio stér. (*Trelease*) «Very likely a new species, but infortunately in a single fragment.»

(Cardot, in Eight Ann. Rep. of the Bot. Gard. Missouri, p. 74).

Les *Aulacomniaceae* sont représentées jusqu'ici aux Iles atlantiques uniquement par *Aulacomnium androgynum* Schwgr. rapporté de Ténériffe par Salter. (2)

BARTRAMIACEAE

Genres atlantiques:

Anacolia Schimp. **Bartramia** Hedw. **Philonotis** Brid.
Breutelia Schim. (*B. azorica* Mitt.) Card. — Açores.

---

(1) «Mn. undulatum var. australe Besch. (v. Teneriffa) zu vergleichen, — ob identish?»

(2) Cf. Dixon in Journ. of Bot. Jan. 1911, p. 5.

Anacolia Schimp.

Espèce atlantique.

Anacolia Webbii Mont. Schimp. Syn. ed. II. p. 513.

Syn.: Glyphocarpus Webbii Mont. in Ann. Sc. Nat. II. (1838). Hist. nat. des Iles Canar. T. III. p. 28, tab. 2, fig. 2 (1840).

Bartramia Webbii C. M. Syn. I. (1849); Mitt. ap. Godman p. 301.

Bartramia granatensis Schimp. Cor. (1856).

Madère (*Johnson*).

Curralinho, stér. ca. 700 m. sur les rochers; Pico Grande, c. fr. 1300-1400 m., Poiso, stér., Ribeiro Frio stér., 1300 m. (*Bornmüller*); Curral das Freiras, stér. (*Fritze, Bornmüller*); Terra de Fora, 4000', stér. (*Fritze*).

Canaries.

Espagne, Corse, Sicile, Algérie.

Bartramia Hedw.

Espèce atlantique:

Bartramia stricta Brid. Musc. rec. II, P. III (1803).

Madère (*Heer, Johnson, Mandon*); Levada de Santa Luzia et un autre exemplaire sans indic. de loc. (Herb. Sém. Funchal); Monte, c. fr. (*Armitage*); Curral dos Romeiros c. fr. (*Bornmüller, Armitage, Winter*); Levada dos Lamaceiros, lieux humides, 1300 m., c. fr. (*Bornmüller*); Rocha do Caldeirão, c. fr. (*Mandon*); Grão Curral, c. fr., Boca dos Corgos, 4000', c. fr., Serra d'Agua, c. fr. (*Fritze*).

Canaries.

Régions méditerranéennes; Angleterre (rare), Asie Mineure; Colorado, Californie.

Philonotis Brid.

Espèces atlantiques:

I. **Philonotula** Br. eur.

Ph. rigida Brid. — Madère, Açores, Canaries.

Ph. obtusata C. M. — Açores, Madagascar.

II. **Euphilonotis** Limpr.

Ph. marchica Willd. — Madère.
var. **laxa** (Limpr.) Loeske et Warnst. — Madère.
Ph. fontana (L.) Brid. — Madère, Açores, Canaries.
var. falcata Brid. — Canaries.

Philonotis rigida Brid. Bryol. univ. ' , (1827).

Syn.: Bartramia rigida Bals. et de Not., Mitt. ap. Godman.

Madère (*Johnson, Heer*); Monte, c. fr. (*Trelease, Armitage*); Caminho do Conde de Carvalhal, c. fr. (*Armitage*); Serra de S. Roque c. fr. (*Mandon*); Santo Antonio, Caminho dos Saltos, c. fr., Caminho da Torrinha, Pico do Canario, (*Menezes*); Curral dos Romeiros, c. fr. (*Kny, Winter*), même localité, en soc. avec *Fissid. asplenioides, Trichostomum mutabile, Barbula vinealis* (*Bornmüller*); Levada do Curral dos Romeiros, c. fr. (*Menezes*); entre Santo Antonio da Serra et Fayal, c. fr.; Ribeiro da Metade, c. fr.; Seisal, c. fr. (*Fritze*); Santa Cruz, Caldeirão do Inferno (*Trelease*); Vallée de Machico, c. fr. (*Kny, Menezes*); Rabaçal (*Winter*).

Açores, Canaries.

Europe, surtout régions méditerranéennes, Caucase.

Philonotis obtusata C. M. de Madagascar a été trouvé à l'île de Flores (Açores) par Trelease. Il ne se distingue de la plante de Madagascar, dit M. Cardot, que par sa couleur d'un vert glauque et ses feuilles moins serrées. — C'est une plante délicate, de 1 à 2 centim. de haut, à feuilles très petites atteignant à peine 1 millim. de long, oblongues-lancéolées, largement et brièvement acuminées, les inférieures obtuses, les supérieures subaiguës, à marges planes, obtusément dentées au sommet et à nervure robuste, denticulée sur le dos et s'évanouissant au dessous du sommet; tissu lâche, pellucide, lisse. (1)

Philonotis marchica (Wild.) Brid. Bryol. univ. II, (1827).

Santo Antonio, Levada do Pisão, S. Roque, Pena, sur les ro-

(1) Cf. Cardot, in Eight Ann. Report Bot. Gard. Missour p. 64. Pl. 8.

chers humides (*Menezes*); Ribeiro de S. João, stér. (*Kny*) [1]; Ribeiro do Vigario (*Trelease*); Monte: murs des canaux d'irrigation, tiges parfois flottantes, atteignant 10 centim. (*Winter*, det. Loeske); Curral das Freiras, *forma*, stér. (*Armitage*). [2]

Europe, Algérie, Corée, Amérique du Nord.

Var. **laxa** (Limp.) Loeske et Warnst.

Syn.: Ph. laxa Limpr. (non Warnst.) Die Laubmoose II p. 100; Winter loc. cit.

Funchal: petites touffes, sur les murs humides, à côté des canaux d'irrigation (*Winter*).—Winter fait remarquer que la plante répond parfaitement à la description de Limpricht.

Philonotis fontana (L.) Brid. Bryol. univ. II (1827).

Madère, stér. (*Johnson*); Pico do Canario (*Moniz*); Rabaçal (*Winter*).

Açores.

Très répandu en Europe; Algérie, Abyssinie, Perse, Asie centrale et septentrionale, Amérique du Nord.

Le *Breutelia azorica* Mitt. ap. Godman p. 300, (sub *Bartramia*) qui n'est connu encore qu'aux îles de S. Miguel et de Fayal (Açores) est ainsi décrit par Mitten:

«Caules elongati subpinnati fasciculati subverticillatimve ramosi, inferne tomento ferrugineo obtecti; folia patentia a basi ovata plicata sensim angustata canaliculata, apice acutissima, nervo excurrente, margine inferne anguste reflexa, inde ad apicem usque serrulata, cellulis basi ad angulos paucis subquadratis, reliquis angustis papilliferis.»

(1) Juratzka (ap. Geheeb, Bryol. atl. p. 19) fait remarquer que les exemplaires de Kny ont des feuilles non plissées, plus étroites que celles de *Ph. fontana*, et que la détermination, en l'absence des fleurs mâles, en reste douteuse.

(2) «A dense small plant, with rigid, somewhat catenulate stems, which I was unable to identify. M. Cardot, however, informs me that it belongs to *P. marchica*, of which he has several specimens from Madeira.» (Dixon, Journ. of Bot. Oct 1909, p. 371).

WEBERACEAE

Genre atlantique:

Webera Ehrh. (Diphyscium (Ehr.) Mohr)

Espèce atlantique:

Webera sessilis (Schm.) Lindb. Ofvers. Vet. Ak. Forh. xx (1863).

Syn.: Diphyscium sessile Lindb. ibid. in observ.
Diphyscium foliosum Mohr (1803) Mitt. ap. Godman p. 315.

Madère, stér. (*Johnson*) [1]; Pico au dessous de João Perado (*Johnson* in Cat. man.); Rabaçal, 1200 m. c. fr. (*Winter*).

Europe. Amérique du Nord.

POLYTRICHACEAE

Genres atlantiques:

Catharinaea Ehrh. **Pogonatum** P. B. **Polytrichum** Dill.
Alophozia Card. (*A. azorica* Ren. et Card.) — Açores.

Catharinaea Ehrh.

Espèce atlantique:

Catharinaea undulata (L.) Web. et Mohr Ind. mus. pl. cryp. (1803).

Syn.: Atrichum undulatum P. B. Prodr. (1805); Mitten ap. Godm. p. 315.

Madère (*Mason*); Ribeiro Frio (*Mandon*).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie, Caucase, Asie Mineure, Perse, Chine, Japon. Amérique du Nord.

---

[1] «Mitten avait d'abord été indécis au sujet de cette plante. Dans une note manuscripte sur les collections faites par Johnson en 1858, il écrivait: «Diphyscium — ? looks different from our D. foliosum.»

Pogonatum P. B.

Espèces atlantiques :

P. subrotundum Huds. — Madère, Açores, Canaries.
P. aloides (Hedw.) P. B. — Madère, Canaries.
P. subaloides (C. M.) Jaeg. — Madère, Canaries.
var. *minus* Geh. — Canaries.
P. urnigerum (L.) P. B. — Canaries.

Pogonatum subrotundum (Huds.) Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 9 ed. (1864).

Syn. : P. nanum (Schreb.) P. B. Prodr. et Auct. passim.

Madère (*Johnson, Mandon*) ; Curral das Freiras, 3000', stér. ; Poiso, 4550', c. fr. (*Armitage*).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. B. Prodromus (1805).

Madère (*Johnson*) ; Camacha, murs humides (*Kny*), même localité, c. fr. (*Menezes*) ; Monte, (*Menezes, Trelease, Armitage, Winter*) ; Levada do Bom Successo, c. fr., Levada do Pisão, c. fr. (*Menezes*) ; Curralinho, c. fr. (*Winter*) ; Versant nord entre Torrinhas et Boaventura, 1200 m. c. fr. en soc. avec *Selaginella denticulata*, *Anthoceros Husnoti* (*Bornmüller*) ; Ribeiro Frio (*Mandon*) ; Poizo, c. fr. 4000' (forme à pédicelles courts), (*Armitage*).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie, Asie centrale, Ceylan, Himalaya, Chine, Japon.

Pogonatum subaloides (C. M.) Jaeg. Adumbr. I. (1873).

Syn. : Polytrichum subaloides C. M. in Bot. Zeit. (1962) p. 12.
P. Heerii Hpe.

Madère (Heer) ; sur la terre à Camacha, 2200' ; Poiso 4000' (*Fritze*).

Canaries.

Cette plante rentre vraisemblablement, comme le pensent aussi

Geheeb, Herzog, Winter..., dans le cycle des formes de *P. aloides*. En voici la description de C. Müller:

«Dioicum *majus et robustius*, folia laxius imbricata *viridissima latiora magis carnosa parum falcata seu obliqua*, *laminae parte lamellis haud occupata multo latiore viridi dentibus minoribus vix aculeiformibus* serrata *basi latiore breviore vix constricta;* theca longius et tenuius pedunculata major, *epiphragmate limbo latissimo e cellularum latarum serie unica composito annulari-cincto* clausa.

var. *minor* (C. M.) partibus omnibus minoribus pro more innovatione secunda fertili. [1] — Teneriffe.

La principale différence qui semble justifier la distinction spécifique de *P. subaloides* se trouve dans le large bord de l'épiphragme, mais M. Herzog fait remarquer que ce caractère se trouve aussi dans les *P. aloides* récoltés par lui à Ceylan. *P. aloides* a une trop large distribution géographique, jusque dans les contrées tropicales, pour qu'on ne doive pas s'attendre à de considérables variations de caractères.

Polytrichum Dill.

Espèces atlantiques:

I. **Aporotheca** Limpr.

P. attenuatum Menz. — Madère, Açores, Canaries.

II. **Porotheca** Limpr.

P. piliferum Schreb. — Madère, Açores, Canaries.
P. juniperinum Wild. — Madère, Açores, Canaries.
P. commune L. — Madère, Açores, Canaries.
var. perigoniale (Michx.) Br. eur. — Canaries.
var. minus Weis. — Açores.

Polytrichum attenuatum Mens. in Trans. Linn. Soc. IV (1798).
Syn.: P. formosum Hedw. Sp. musc. (1801) et Auct. passim.

(1) Bryologia atlantica p. 39 et 58.

Madère (*Johnson*); Levada da Portella, stér. (*Kny*); Seixal, c. fr. (*Menezes*).

Açores, Canaries.

Europe, Algérie, Syrie; Japon, Amérique du Nord.

Polytrichum piliferum Schreb. Spcil. fl. lips. (1771).

Madère (*Johnson, Kny*, Herb. Sem. Funch.), S. Roque, c. fr. (*Mandon*); au dessus de Nossa Senhora do Monte (*Kny*); Monte, c. fr. (*Armitage*); Serra d'Agua, stér. (*Fritze*); Curral das Freiras, c. fr. (*Fritze, Armitage*); Ribeiro Frio (*Trelease*); Poiso, ca. 4000' (*Kny*); même localité, à environ 1300 m., en société avec *Racomitrium canescens* var. *ericoides* (*Bornmüller*).

forma *flavipila* Luis., pilo flavescente (Herb. Sém. Funch.).

Açores, Canaries.

Europe, Asie septentr. Amérique du Nord; Argentine, Patagonie.

Polytrichum juniperinum Wild. Fl. berolin. prodr. (1787).

Madère (*Johnson*); Funchal; Boca dos Namorados, 3500', stér. (*Armitage*); Ribeira de Santa Luzia. c. fr. (*Kny, Menezes*); Ribeiro dos Soccorridos, c. fr., Ribeiro de João Gomes, c. fr., Ribeiro do Pisão, c. fr. (*Menezes*); Monte, c. fr. (*Armitage, Winter*); au dessus de Santo Antonio, sur le chemin du Grão Curral (*Kny*); Ribeiro Frio (*Mandon, Fritze, Menezes*); Levada dos Lamaceiros, Sitio do Caramujo (*Menezes*); Ruisseau, au dessus de Boaventura, 200 m., c. fr. (*Bornmüller*).

Répandu dans presque toutes les parties du monde.

Polytrichum commune L. Sp. Pl. II, (1753).

Madère (*Johnson*); Levada près de Camacho, stér. (*Johnson*, in Cat. man.); Poizo, vers Ribeiro Frio, 3500' (*Armitage*).

Var. **minus** (Weis).

Caldeirão do Inferno (*Trelease*).

Açores, Canaries.

Toutes les parties du monde.

Le genre *Alophozia* Card. voisin, par la structure des feuilles, de *Lyellia* R. Br. et de *Bartramiopsis* Kindb., s'en distingue par l'absence de lamelles (d'où son nom), par l'opercule déprimé, non rostré et par la coiffe couverte de longs poils comme chez *Polytrichum.*

On n'en connaît qu'une seule espèce de l'île de S. Miguel (Açores): *A. azorica* (Ren. et Card.) Ren. et Card. Bull. Herb. Boiss. II Sér. T. V, (1905) p. 208, Pl. II, fig. 10-19. [1]

HEDWIGIACEAE

Genre atlantique unique:

Hedwigia Ehrh.

Espèce unique:

Hedwigia albicans (Web.) Lindb. Musc. scand. (1879).

Syn.: Hedwigia ciliata Ehrh. Hannov. Mag. (1781).

Madère (*Johnson*); Funchal (Herb. Sém. Funch.); Torrinhas (*Trelease*); Poiso, c. fr. (*Armitage*); Encumiada (*Bornmüller*); Lombo grande (*Menezes*).

Açores, Canaries.

Très commune en Europe; et répandue dans presque toutes les parties des monde.

Var. **leucophaea** Bryol. eur. fasc. 29/30 (1846).

Torrinhas (*Fritze*).

Je crois fort probable que plusieurs du moins des plantes indiquées ci-dessus appartiennent à cette variété si commune aux endroits ensoleillés du sud de l'Europe.

FONTINALACEAE

Genre unique:

Fontinalis

Espèce unique:

---

(1) Syn.: Lyellia (Alophos) azorica Ren. et Card. Bul. Soc. Roy. Bot. de Belg. XXXVIII, 2 Part. p. 16 (1899).

Fontinalis antipyretica L. Sp. pl. (1753).

Madère (*Johnson*); Funchal: Ribeiro de Gonçalo (*Johnson* in Cat. man.); Santo Antonio da Serra (*Menezes*); Madre Gil (Herb. Sém. Funch.); Paul da Serra 5000' (*Lowe* in herb. Kny).

Açores.

Europe; Algérie et Tunisie; Asie centrale et boréale, Japon; Amérique du Nord.

La var. *azorica* Card. in Eight Ann. Report of the Bot. Gard. of Missouri p. 66, diffère du type par ses feuilles à carène droite et moins aiguës, quelques unes même simplement pliées, par ses cellules à parois très étroites, ses cellules alaires plus nombreuses et formant oreillettes. — Açores, Canaries.

La famille des *Cryphaeaceae* représentée aux Canaries et aux Açores [1] par *Cryphaea arborea* (Huds.) Lindb. (*C. heteromalla* Mohr) est jusqu'à présent inconnue à Madère.

LEUCODONTACEAE

Genres atlantiques :

Leucodon Schwgr. (incl. **Astrodontium** Schwg.).
Antitrichia Brid. **Pterogonium** Sw.

Leucodon Schwgr.

Espèces atlantiques :

L. sciuroides (L.) Schwgr. — Madère, Canaries.
var. morensis De Not. — Canaries.
var. *Teneriffae* Ren. et Card. — Canaries.
L. canariensis Schwgr. — Madère, Açores, Canaries.

---

[1] *C. arborea* est indiqué aux Açores par MM. Renauld et Cardot dans le *Coup d'oeil sur la flore bryologique des îles atlantiques* (Bull. Herb. Boissier 1902, p. 449) et par Brotherus dans son *Genera* (p. 739). Je ne trouve aucune autre référence sur la présence de cette espèce dans cet archipel.

var. *flagelliformis* Bryhn. — Canaries.
L. Treleasei (Card.) Paris — Madère, Açores, Canaries.
var. **latifolium** Card. — Madère.

Leucodon sciuroides (L.) Schwgr. Suppl. I. P. II (1816).
Madère (*Mandon*).
Canaries.
Europe; Afrique septentrionale; Caucase; Asie centrale, Sibérie; Amérique du Nord.

La var. *Teneriffae* Ren. et Card. de Ténériffe est encore plus robuste que la var. *morensis;* les feuilles en sont plus grandes, plus longues et ordinairement sinuées-denticulées au sommet. Elle ressemble beaucoup à *L. canariensis.* (1)

Leucodon canariensis Schwgr. Suppl. I, P. II (1816).

Syn.: Hypnum canariense Brid. Musc. recent. II P. II (1801).
Astrodontium canariense Schwgr. Suppl. II (1823); Mitt. ap. Godman, p. 304; Cardot, Schiffner etc.

Madère (*Johnson, Mandon*); Ribeiro de Santa Luzia, sur les rochers de basalte, 1500', c. fr.; Livramento, sur les murs, c. fl. masc. (*Fritze*); Curralinho, sur les rochers, c. fr. (*Winter*); Vallée de Machico, sur le basalte, c. fr. (*Johnson* in Cat. man. *Kny*, (*Fritze, Menezes*); Ribeiro da Metade, c. fr., abondant (*Mandon*); même localité, stér. (*Fritze*); Principe, dans la gorge de Boaventura, sur le basalte, Porto Moniz, murs, c. fl. masc. (*Fritze*); Rabaçal, sur les arbres, c. fr. (*Fritze, Winter*).
Açores, Canaries.

Plante d'un jaune sale ou verdâtre, ressemblant beaucoup à *L. sciuroides.* Tige rampante, mince, émettant des rameaux épais simples ou peu divisés, courts, ordinairement arqués, subaigus et densément feuillés. Feuilles énerves ovales-lancéolées, de 1,8 à 2,5 mill. de long 0,8 mill. de large à la base, arrondies inférieurement profondément plissées en long, entières, planes sur les bords qui

(1) Cf. Bull. Herb. Boissier 2 sér. II, (1902) p. 437.

sont souvent largement étalés ou même réfléchis. Cellules très épaissies, lisses, les supérieures à lumen linéaire, 50-60 μ de long, plus courtes sur les bords, les médianes inférieures beaucoup plus longues, étroitement linéaires et flexueuses, poreuses, cellules alaires très nombreuses formant des séries longitudinales parallèles très régulières, remontant assez haut sur les bords, les inférieures arrondies, carrées ou rectangulaires, mais à lumen arrondi, les suivantes dilatées en travers sur une large bande marginale, obliques dans les rangées plus intérieures. — Inflorescence dioïque. Feuilles périchétiales enroulées autour du pédicelle, formant un long cylindre, rapidement rétrécies en pointe un peu étalée au sommet. Pédicelle pourpre de 8 cent. de long, flexueux, tordu à gauche sous la capsule, à droite dans les deux tiers inférieurs.

C. Müller dans le Synopsis Musc. frond. décrit ainsi la capsule [1]: «Theca in ped. *elongato* laevi flexuoso fusco erecta, *e collo elongato globoso-ovalis microstoma* exannulata, nitide badia, operc. *longe oblique rostrato,* calyptra elongata ventricosa subulata glabra lutescente; perist. *duplicis* d. ext. *breves* lanceolati albidi spongiosi, madore extrorsum stellato-recurvi trabeculati integri, interni : membrana brevis albida spongiosa.»

Leucodon Treleasei (Card.) Paris Supplem. Ind. (1900).

Syn.: Astrodontium Treleasii Card. in Eight Ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. 1897, p. 66, Pl. 9.

Funchal : Monte, c. fr. (*Menezes,* det. Cardot).

A cette plante appartient probablement, d'après Cardot (loc. cit.), un exemplaire stérile récolté par Fritze, au Grão Curral.

Açores, Canaries.

Var. **latifolius** (Card. in Luisier, Bull. Soc. port. Sc. Nat. II, (1908) p. 53 *a* desap.

Funchal, c. fr. (*Menezes,* det. Card.) ; Monte, rochers ombragés, c. fr. (*Armitage*),

---

(1) L'unique capsule que je possède de cette espèce est malheureusement trop vieille pour que je puisse la décrire.

A forma typica differt habitu robustiore, formis minoribus *A. canariensis* subsimili, foliis latioribus late ovato-lanceolatis, pedicello longiore, capsula majore peristomiique dentibus in 2 crura plus minus perfecta divisis. (Cardot in litt.).

A propos du spécimen de Miss Armitage, M. Dixon écrit: «From the somewhat more robust habit, longer seta (12-15 mm.). and peristome teeth divided above into two shot *crura;* I judge this to belong to var. *latifolium* Card. described from specimens collected near Funchal in 1890 by M. Menezes.

Voici la description originale que M. Cardot a donnée de *Leucodon Treleasei:*

«Verosimiliter dioicum, caespitosum, sordide vel lutescenti-viride. Caulis repens, stoloniformis, ramis numerosis fasciculatis, crassis, erectis vel ascendentibus, simplicibus, siccitate rigidulis, teretibus, 1-2 centim. longis. Folia 2-2,50 millim. longa, dense conferta, madida patentia, sicca arctissime imbricata, ovoto-lanceotata, acuminata, acuta, valde plicata, enervia, marginibus late reflexis ubique integerrimis, cellulis omnibus incrassatis, mediis linearibus, flexuosis, margines versus oblongis ovatisve, alaribus permultis, obscurioribus, interdum fuscescentibus recte seriatis, subrotundatis, marginalibus transverse dilatatis. Folia perichaetialia externa abrupte cuspidata, intima longe convoluta, acuminata, integerrima. Capsula in pedicello rubello, 8-10 millim. longo, superne dextrorsum torto, erecta inclinatave, ovato-subglobosa, badia, operculo ignoto. Peristomii externi dentes albidi, spongiosi, fragiles, intus trabeculati, papillosi, integri, linea divisurali superne valde conspicua, siccitate reflexi; interni membrana annulari albida, 16-plicata. Planta mascula ignota.»

M. Cardot ajoute: «Easily known from *A. canariense* Schw. by the much smaller sizes, the shorter and more shortly acuminate leaves, and the more numerous, less thickened and colored alar cells, extending higher along the margins of the leaf. As far as concerns the vegetative system, *A. Treleasei* very much resembles *Leucodon sciuroides* Schw., but it is readily distinguished from that species by the shape of the perichaetial leaves and

especially by the structure of the peristome, which agrees exactly with that of *A. canariense*.»

Je puis compléter par quelques détails la description précédente de M. Cardot.

L'opercule est muni d'un bec oblique très long et fin, comme dans *L. canariensis*; l'exothecium est formé de cellules arrondies polygonales; pas de stomates; spores jaunâtres, finement tuberculeuses, variant de 16 à 20 μ. Je n'ai pu découvrir aucune fleur mâle; la plante est certainement dioïque.

Je suis fort porté à croire que plusieurs au moins des spécimens de *L. canariensis* indiqués à Madère appartiennent à *L. Treleasei;* mais je me demande aussi, après examen de plusieurs exemplaires, et en particulier de la variété *latifolius* décrit ci-dessus, si *L. Treleasei* a des titres bien avérés à l'honneur de constituer une espèce autonome.

Antitrichia Brid.

Espèce atlantique:

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. Mant. Musc. (1819).

Madère (*Johnson*); Fonte de João Perado, en société avec *Rhacomitrium canescens var. ericoides* (*Herb. Sem. Funchal*). Poiso, sur *Vaccinum madeirense*, stér. (*Fritze*); même localité, 4550' (*Armitage*); Ribeiro Frio, sur les troncs de *Laurus canariensis*, stér. (*Kny*, *Menezes*); Furada dos Lamaceiros, dans les forêts de lauriers, 900 m.; Pico Grande, 1200-1400 m. (*Bornmüller*); Torrinhas, 5000' sur la terre, stér. (*Fritze*).

Canaries.

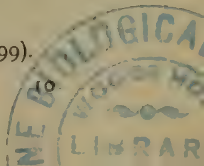
Europe; Abyssinie, Afrique méridionale; Amérique du Nord.

Pterogonium Sw.

Espèce unique:

Pterogonium ornithopodioides (Huds.) Lindb. in Ofvers. Vet. Akad. Forh. xx (1863).

Syn.: Pterogonium gracile (Dill.) Swartz Musc. Suec. (1799).


LIBRAR

Madère (*Johnson*); Ribeiro de Santa Luzia, stér.; Grão Curral stér. (*Fritze*); Rabaçal, 1200 m. (*Winter*).

Açores, Canaries.

Europe; Syrie; Afrique méridionale; Californie.

ECHINODIACEAE (1)

Genre unique:

Echinodium Jur. (2)

Espèces atlantiques:

E. prolixum (Mitt.) Brotherus — Madère, Açores.
E. spinosum (Mitt.) Jaeg. — Madère, Açores, Canaries.
E. Renauldi (Card.) Broth. — Açores.
E. setigerum (Mitt.) Jaeg. — Madère.
var. **integrifolium** Luis. — Madère.

Echinodium prolixum (Mitt.) Broth. in Natürl. Pflanzenf. I Teil, 3 Abt. p. 1217 (1909).

Syn.: Leskea prolixa Mitt. in Journ. of Linn. Soc. VIII (1865) p. 7, tab. I.
Sciaromyum prolixum Mitt. ap. Godm. p. 513.
Scleromnium Knyi Jur. in Bot. Zeit. 1856, p. 21 et 178.
Echinodium Paivanum Jaeg. Adumbr. (1875/76).
Pycnothecium Mandoni Schimp. in Mandon Musci Mad. n. 33.
Pycnothecium madeirense Schimp. in herb. Kew.

Madère: ad truncos arborum, c. f. (*Lowe* 1855, *Moniz, Kny*); près de Funchal (*Johnson*); Vallée de Machico, c. fr. (*Fritze*);

---

(1) «Die Gattung *Echinodium* wird allgemein in der Nähe von *Sciaromyum* gestellt und von mehreren Autoren sogar damit vereinigt. Mir scheinen die erwähnten Gattungen mit einander gar nicht verwandt zu sein. *Sciaromyum* habe ich zu den *Hypnaceen* (*Amblystegieae*) gestellt. *Echinodium* erinnert vegetativ einigermassen an *Cyrtopus* und *Bescherellea*, weicht aber im Bau des Sporogons von diesen völlig ab. Es scheint mir deshalb berechtigt zu sein, auf *Echinodium* eine neue Familie zu begründen» (Brotherus, in Natürl. Pflanzenfam. I Teil, Abt. 3, p. 1216).

(2) Ce genre, l'unique de sa famille, ne compte que neuf espèces: quatre atlantiques et cinq de l'Australie et des îles océaniennes. Il constitue donc un lien singulier entre la flore de nos îles et celle de ces lointaines régions.

c. fr. (*Mandon, Kny, Menezes, Trelease*) ; même localité, formant de grandes touffes sur les blocs de basalte, Boaventura, stérile, Encumiadas (*Fritze*) ; Torrinhas (*Fritze, Trelease*) ; Seisal (*M. Rodriguez*) ; Rabaçal, sur les pierres et sur les arbres (*Winter*) ; Ribeira Brava (*Trelease*).

Açores.

Plante robuste, formant des tapis d'un jaunâtre sale ou rougeâtres. Tige primaire rampante garnie de radicules d'un rouge pourpre. Tiges secondaires raides dressées, inférieurement simples, garnies supérieurement de rameaux raides, inégaux, simples ou produisant quelques petits ramuscules latéraux, le tout offrant souvent un aspect dendroïde.

Cellules périphériques rouges, très épaissies et très dures ; faisceau central distinct. Tiges et rameaux densément feuillés. Feuilles appliquées à l'état sec, légèrement étalées à l'état humide. Les caulinaires ovales ou ovales-lancéolées, acuminées, inférieurement munies de deux plis plus ou moins marqués, à bord plans ou un peu réfléchis vers le milieu, à dents espacées à partir du milieu, inférieurement entières ; nervure forte très convexe sur le dos, disparaissant assez loin au dessous du sommet. Cellules toutes très épaissies, les basales jaunes, courtes, ovales, les suivantes allongées, à lumen très rétréci, les moyennes ovales, à lumen plus larges, quelques-unes fusiformes, les supérieures plus petites, à parois plus épaisses. Feuilles raméales plus étroites, plus allongées, de 2,5 à 3 millim. de long, 0,5 millim. de large à la base, les bords et parfois une partie du limbe formés de deux couches de cellules, denticulées au sommet. Cellules toutes très épaisses allongées, fusiformes, disposées un peu obliquement en séries longitudinales parallèles, plus courtes, plus petites, et, par places, étroites sur les bords, les inférieures linéaires, de 30 à 40 μ, à lumen étroit les alaires plus courtes, quelques-unes presque carrées, très épaisses, d'un jaune orangé, formant un groupe bombé qui s'étend jusqu'à la nervure.

Inflorescence dioïque. Feuilles périchétiales longuement acuminées, à nervure faible, denticulées dans la partie supérieure. Vaginule allongée, cylindrique, orangée, couverte de paraphyses fili-

formes d'un jaune pâle. Pédicelle de 1,5-3 centim. rouge, un peu arqué au sommet et légèrement tordu à droite au dessous de la capsule. Capsule obovale, à opercule conique, aigu ; cellules de l'exothecium brièvement ovales, à parois très épaisses. Dents du péristome externe jaune inférieurement, pâles dans la partie supérieure, lancéolées-subulées, munies de lamelles très rapprochées et un peu saillantes sur les bords qui sont d'un blanc pâle, un peu irréguliers, finement striées en travers dans la partie inférieure, grossièrement papilleuses dans la partie subulée, à ligne divisurale en zig-zag. Péristome interne à membrane largement saillante, jaunâtre, processus élargis à contours irréguliers ; cils noduleux appendiculés, longs. Spores jaunâtres un peu rugueuses variant de 10 à 16 μ.

Mitten a donné de cette espèce la description suivante : «Habitu *L. spinosae* sed graciliore mollioreque, follis patenti-erectis ovatis acuminatis leniter biplicatis, nervo lato crasso sub apice evanido, marginibus superne distincte serrulatis, cellulis parvis ovalibus inter se remotiusculis laevibus, perichaetialibus elongatis erectis late lanceolatis acuminatis superne serrulatis, nervo in apice evanido, theca in pedunculo gracili subunciali rubro apice curvato breviter ovali aequali, collo nullo, operculo conico acuminato, peristomii dentibus luteis subulatis, processibus subaequilongis carinatis perforatis, ciliis tribus appendiculatis interpositis in membrana ad $^1/_3$ dentium longitudinis exserta.»

Echinodium spinosum (Mitt.) Jaeg. Adumbr. II (1877/78).

Syn. : Leskea spinosa Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. VIII (1865), p. 7, Tab. I.

Scyaromium spinosum Mitt. ap. Godman loc. cit. p. 313.

Echinodium madeirense Jur. Bot. Zeit. (1866) p. 21.

Dorophyllum madeirense Jur. in Herb.

Madère (*Johnson, Mandon*) ; Serra d'Agua, c. fr. (*M. Rodriguez, Menezes*) ; Serra d'Agua do Ribeiro da Metade, c. fr., Ribeiro da Metade, stér. (*Fritze*) ; Levada dos Lamaceiros, circa 900 m., stérile, en société avec *Thamnium alopecurum* (*Bornmüller*) ; Monte Medonho, Serra de Boaventura (*Menezes*).

Açores, Canaries.

Plante un peu plus robuste et plus raide encore que la précédente, d'un jaune sale. Tige primaire rampante, émettant, de distance en distance, des pinceaux de radicules rouges. Tiges secondaires atteignant ou même dépassant 15 centim., à rameaux espacés, souvent très longs, ordinairement simples, parfois un peu rameux au sommet, densément feuillés. Feuilles raméales, ovales triangulaires, de 2,5 à 3 mill. de long, entières à la base, rapidement rétrécies et très longuement subulées, à dents espacées vers le sommet, nervure forte s'avançant jusque tout près du sommet et entourée des deux côtés d'une bande du limbe de plus en plus étroite. Cellules inférieures ovales-allongées, quelques-unes étroites et longues, puis de plus en plus courtes et larges, arrondies ou polygonales au sommet de la feuille, toutes à parois très épaisses. Les feuilles caulinaires sont plus franchement ovales à la base. — Je n'ai vu que des spécimens stériles. Pl. (III).

Voici la diagnose originale de Mitten:

Caule primario repente radicante, ramis erectis rigidis superne ramosis frondem stipitatam formantibus, foliis obscure viridibus rigidis patentibus e basi ovata sensim longe subulatis, nervo crasso concolore in apice evanido, marginibus apice remote dentatis alibi integerrimis, cellulis minutis rotundatis longitudine $^1/_{2000}$, latitudine $^1/_{3000}$ unciae circiter metientibus laevibus.»

Cette espèce est, d'après Mitten, très voisine de *Echinodium hispidum* de la Nouvelle Zélande: «In all respect very similar to *Hypnum hispidum* Hook. f. et Wils. Crypt. Antarct. t. 61, but more robust, and with leaves having the nerve when closely examined not excurrent but vanishing in the upper portion of the points, which too are dentate. The cells are also rather smaller.» (loc. cit.).

Echinodium setigerum (Mitt.) Jaeg. loc. cit.

Syn.: Leskea setigera Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. VIII, 1865, p. 8.

Sciaromyum setigerum Mitt. ap. Godman, op. cit. p. 313 (1).
Madère (*Johnson*, 1862).

Cette plante semble n'avoir pas été retrouvée depuis Johnson. En voici la description de Mitten:

«Habitu *L. spinosae*, foliis patenti-secundis ovatis concavis, marginibus minute crenulatis, nervo crasso compresso viridi excurrente folii longitudinem triplo superante laevi, cellulis parvis ovoideis basi paucis longioribus.»

Mitten ajoute: «In aspect entirely similar to *L. spinosa*, but in the few stems yet seen less distinctly pinnate, although forming the same tree-like branches. The great length of the firm and stout green nerve is remarkable.»

Var. **integrifolium** Luisier in Broteria IX, 1910, p. 64.
Madère (*Johnson* in Herb. Sem. Funchal).
Diffère du type par ses feuilles très entières.

Le *Sciaromyum Renauldi* Card. in Eight Ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. p. 69, découvert à l'île de Pico (Açores) diffère de *E. setigerum* par ses feuilles entières graduellement rétrécies. Comme on le voit, la variété *integrifolia* établit une transition entre *E. setigerum* et *E. Renauldi*. Elle appartient à *E. setigerum* par le limbe des feuilles subitement rétréci et à *E. Renauldi* par ses feuilles entières.

MYURACEAE (2)

Genre unique:

Myurium Schimp.

Espèce atlantique unique:

Myurium Hebridarum Schimp. Synops. ed. I (1860); Mitten ap. Godman p. 306; Bryol. atl. Taf. XIV A. et Auct. passim.

---

(1) Mitten dans Godman cite aussi, comme synonyme, *Echinodium madeirense* Jur. Bot. Zeit. 1866, p. 21, mais, d'après Geheeb, c'est une erreur. *E. madeirense,* dont Geheeb a vu l'exemplaire original, appartient à *E. spinosum.*

(2) Cf. Brotherus op. cit. p. 1224.

Syn. : Oedicladium Hebridarum Card. in Bull. Herb. Boissier 2.e série, V. (1905) p. 211.
Leucodon Lagurus var. borealis Wils. (1)

Madère (*Lowe*, ad truncum Lauri, *Johnson*) ; Madère, c. fr. cité par Paris, Index bryol. ed. 2, p. 284 (2) ; Pico da Suna (*Menezes*) ; Gorge de Boaventura, sur les rochers de basalte humides, 4000' ; Encumiada de São Vicente, 4000' sur les troncs de *Vaccinium madeirense ;* entre Porto Moniz et Ponta do Pargo, sur *Laurus* et *Vaccinium*, magnifiques exemplaires et en extraordinaire abondance (*Fritze*) (3).

Açores.

Iles Hébrides (4).

La fructification de cette espèce était restée inconnue. Sur un exemplaire de l'île de S. Miguel récolté par Carreiro, M. Cardot trouva de nombreux périchèzes et plusieurs vieux pédicelles. La plante parait être dioïque.

«Les feuilles périchétiales, ovales-lancéolées, sont assez brusquement contractées en un acumen très allongé, loriforme ; les externes sont inégalement denticulées aux bords, les intimes subentières, toutes énerves ; leur tissu est scarieux, dépourvu de chlorophylle, formé de cellules linéaires, à parois épaissies et poreuses ; la vaginule est couverte de nombreuses paraphyses très allongées, dépassant les feuilles périchétiales ; le pédicelle, assez

---

(1) «*Leucodon Lagurus* Wils. this has now been named by Schimper *Myurella hebridarum ;* another instance of bad plan to name plant after its country, for I have no doubt the Canaries, Azores, Madeira are its true head quarters ; if we could only find its fruit, its place would be beyond dispute. I consider it myself to be a near ally to *H. Berthelotianum.*» (Mitten, in Notes on the collection of 1858).

(2) «Madeir. (c. fr !)» — J'ignore où et par qui ont été récoltés les exemplaires en fruits indiqués ici.

(3) «Unstreitig bildet dieses Moos die Zierde der Fritzschen Sammlung, besonders die Exemplare von Boaventura stellen wahre Prachtrasen dar.» (Bryol. atl. p. 21).

(4) D'après Mitten (ap. Godman, p. 306), à cette espèce appartient peut-être le *Neckera imbricata* Schw. mentionné par Martius dans la flore du Brésil.

épais, rougeâtre, est long d'environ deux centimètres.» [1] Cette mousse, d'après M. Cardot offre les plus grande analogies avec l'*Oedicladium rufescens* de l'Inde et de l'Archipel malais.

NECKERACEAE

A. Neckereae

Genres atlantiques:

Leptodon Mohr. **Neckera** Hedw. **Homalia** Br. eur.

Leptodon Mohr.

Espèces atlantiques:

L. Smithii Mohr. — Madère? Canaries.
L. longisetus Mont. — Madère, Canaries.
var. *flagellifera* Mont. — Canaries.

Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr Observ. (1803).

Indiqué à Madère par Kunze, d'après les récoltes de Holl, mais cette espèce n'a pas été retrouvée dans l'île. Peut-être s'agit-il de l'espèce suivante.

Canaries.

Europe, Afrique centrale et méridionale; Argentine, Chili; Australie; Nouvelle Zélande.

Leptodon longisetus Mont. Hist. nat. des Iles Canaries, III, p. 20 (1840), Bryol. atl. Taf. x.

Syn.: Neckera longipedunculata C. M. Synops. II (1851).

Rabaçal (forma *flagelliformis*) (*Winter*).

Canaries.

Leptodon longisetus est très voisin de *L. Smithii*, dont il se distingue par les tiges secondaires simplement pennées, les rameaux

[1] Cardot in Bull. Herb. Boissier, 1905, p. 211.

ordinairement étalés-dressés, parfois aussi arqués par les pédicelles plus longs ([1]), et enfin par les cellules des feuilles papilleuses. ([2])

Voici la description de C. Müller dans le *Synopsis :* «*N. longipedunculata* C. M. ; dioica ; caulis secundarius humilis, basi brevi indivisa, sursum breviter *simpliciter pinnatus* viridissimus, ramis erecto-patentibus *haud involutis ;* folia caulina *N. Smithii*, nervo crasso pallido flexuoso, apice saepe fuscato ; theca in ped. *longiuscule exserto erecto ;* perist. internum : membrana brevissima.»

A propos des exemplaires de la variété *flagellifera*, à longs rameaux filiformes, récoltés à Ténériffe par Salter, M. Dixon dit : «This variety is totally different in its habit and size from the type of *L. longisetus* (which differs little in its vegetative caracters from *L. Smithii*), and it is difficult to realize that it belongs to that species ; the stems are four to five inches long, often flagelliform branches, resembling slender forms of *Neckera turgida* or *N. mediterranea* in general appearance.» ([3])

Neckera Hedw.

Espèces atlantiques :

I. **Cryptopodia** Limpr. :

N. pennata Hedw. — Canaries.

II. **Eu-Neckera** Limpr. :

([1]) «*Leptodon longisetus* differs in very little from *L. Smithii* except the length of the fruit stalk» (Mitten in litt. ad Johnson, 9 sept. 1856).

([2]) Aucun Auteur n'avait, que je sache, constaté ce dernier caractère. C'est M. Dixon, qui l'a découvert dernièrement sur les exemplaires de l'Herbier de Kew et a eu l'amabilité de m'en informer aussitôt : «Have you noticed that *Leptodon longisetus* Mont. has the cells papillose ? In one specimen they are so strongly papillose (or mamillose) that I at first beieved it was really a *Pinnatella,* except by the hairy calyptra and vaginula. The figure of *P. mucronata* (Lac.), c. fr., in Fleischer M. von Buitenzorg, p. 917) might almost have been taken from a specimen of *L. longisetus.*» (in litt. 26 nov. 1919).

([3]) Journ. of Bot. jan. 1911, p. 5.

N. cephalonica Jur. — Madère, Canaries.
N. pumila Hedw. — Canaries.
N. crispa (L.) — Madère, Canaries.
N. intermedia Brid. — Madère, Açores, Canaries.
N. complanata (L.) — Canaries.

Neckera cephalonica Jur. in Unger und Kotschy, Die Inseln Cypern (1865); Bryol. atl. Taf. XIII B.

Madère, stérile (*Dr. Liebtrut*, in Herb. Bauer); Torrinhas 5500' stér., quelques brins parmi *Hypnum cupressiforme*, sur *Spartium scoparium* (*Fritze*); Rabaçal (*Winter*).

Canaries. — Céphalonie.

Cette plante n'est, d'après Schimper, qu'une variété de *N. pennata* dont elle diffère par ses tapis lâches et mous, par les feuilles caulinaires à tissu un peu plus lâche et plus distinctement denticulées au sommet, par les feuilles raméales plus petites, prolongées en une longue pointe subciliato-denticulée. ([1])

Neckera crispa (L.) Hedw. Fund. musc. II. t. 12 (1782).

Madère, (*Johnson, Dr. Liebtrut*, 1864, in Herb. Bauer, une seule tige stérile.)

Canaries.

Europe, Caucase.

Mitten a vraisemblablement fini par rapporter à *N. crispa* une plante récoltée par Johnson qu'il avait d'abord considérée comme espèce nouvelle, et appelée provisoirement *Neckera Johnsoni.* Il en fait mention à diverses reprises dans ses lettres à Johnson. La plus ancienne de ces lettres du 12 juillet 1856: «I have this day returned the parcel of mousses having abstracted two of the half sheets of paper with the specimens, thereon one *Hypnum alopecurum* and the other *Neckera Johnsoni,* as I shall for the present call it; the determination of this will require a little more labor, but it appears to be different from *N. crispa.*»

Le 3 octobre 1857, il écrivait de nouveau: «I have note re-examined te *Neckera* which I proposed to call *N. Johnsoni,* although I found a fertile stem in Herb. Hooker gathered in the Canaries by Schmidt, and as I some

([1]) Synops. ed. II. p. 565.

time thought with another name attached to it, however on more careful comparison of Schmidt's writing, I found it was meant for «crispa», I have no doubt that it is different from *N. crispa*; all the groups of *Neckera* are composed of species at first scarcely distinguishable, but when the species are compared in detail, it is not difficult to distinguish them». Dans le catalogue manuscript de Johnson le nom de *N. Johnsoni* a été complètement raturé.

Neckera intermedia Brid. Mant. Musc. 1819; Bryol. atl. Taf. xi.

Syn.: N. elegans Jur. in Bot. Zeitschr. 1866, p. 120.

Madère (*Johnson, Paiva, Mandon, Milne, Kny*); S. Antonio da Serra, c. fr. (*Lowe*); Serra de S. Antonio (*Menezes*); Ribeiro Frio, c. fr. (*Kny*, sur *Laurus canariensis*), *Mandon, Menezes, Fritze*); Serra d'Agua, Torrinhas, 5000' c. fl. masc.; Serra d'Agua do Ribeiro da Metade (*Fritze*); Forêts de lauriers au Pico Grande, abondant et c. fr., Furada dos Lamaceiros 900-1000 m. (*Bornmüller*); Serra da Boaventura, c. fr. (*Lowe, Fritze, Menezes*); Rabaçal, abondant et souvent c. fr. (*Winter*).

Açores, Canaries.

Plante robuste d'un vert jaunâtre ou d'un beau jaune doré. Tiges secondaires de 10 à 15 centimètres, assez régulièrement pennées, à rameaux simples ou un peu rameux, de 6 à 25 millimètres, densément feuillés. Feuilles dressées-étalées très élégamment ondulées en travers à l'état sec, oblongues-ligulées, généralement un peu élargies vers le haut, arrondies au sommet et terminées par un acumen court et large, parfois à sommet triangulaire, largement relevées d'un côté vers la base, très entières, énerves ou munies de 1 ou 2 nervures faibles et très courtes. Cellules inférieures linéaires, flexueuses, à parois épaisses, poreuses; quelques-unes arrondies-polygonales aux coins de la base; plus larges et plus courtes vers le milieu; les supérieures oblongues hexagonales, fusiformes, rhomboides sur les bords. — Inflo-

---

(1) D'après Geheeb (Br. atl. p. 21) *N. Bolleana* C. Mull. appartiendrait aussi à cette espèce, mais Brotherus dans son *Genera* et Paris dans l'*Index Bryol.* considèrent cette plante des Iles du Cap Vert comme une bonne espèce.

rescence dioïque. Périchèzes longuement saillants, disposés le long de la tige. Feuilles périchétiales enroulées autour du pédicelle, acuminées, les inférieures courtes, les internes allongées et terminées en un acumen loriforme. Vaginule cylindrique allongée, portant de longues paraphyses filiformes. Pédicelles de 12 à 15 millim. d'un rouge pâle, tordus à droite sous la capsule. Capsule ovoïde de 2 mill. de long et 1 d'épaisseur, rouge brique, surmontée d'un opercule conique à bec très long, fin, oblique; cellules de l'exothecium arrondies, sans stomates, beaucoup plus petites sous l'orifice. Dents du péristome externe verdâtres, papilleuses; processus du péristome interne courts, membrane non saillante. Spores vertes, tuberculeuses, de 15 à 20 μ.

Var. **laevifolia** Schiffn. in Oesterr. Bot. Zeitschr. (1901) p. 11.

Syn.: N. intermedia var. laevigata Schimp. in Mandon Musc. Mader. no. 30 (*nomen nudum*).
Neckera laeviuscula Geh. Bryol. atl. p. 21, Taf. XII (1910).
N. laevifolia Card. in Bull. Herb. Boiss. 2 sér. T. V (1905).

Madère (*Mandon*, quelques exemplaires en fruits dans l'Herb. du Sémin. de Funchal); Serra de S. Antonio (*Menezes*); Ribeiro Frio, sur les rochers, c. fr. (*Fritze, Bornmüller*); Serra d'Agua, sur *Laurus canariensis*, (*Fritze*); Lavada do Furado, dans les forêts de lauriers (*Bornmüller*); Serra de São Jorge, (*Menezes*); Rabaçal (*Winter*).

Açores, Canaries.

Comme l'a très bien fait observer Schiffner (loc. cit.), personne ne dirait, au premier abord, que cette plante appartient au type spécifique de *N. intermedia*; l'examen anatomique prouve pourtant leur identitité. *N. laevifolia* se distingue du type par ses rameaux distants, parfois flagellés à leur extrémité, par ses feuilles plus étroites et à peine ondulées, très convexes, et surtout par son port totalement différent qui donne à la plante l'aspect d'un *Hypnum*. — M. Corbière a vu de son côté des échantillons «qui relient cette variété remarquable au type et empèchent de la considérer comme espèce.» (1) M. Dixon, après avoir examiné les

(1) Bull. Soc. bot. de France T. LIV mém. 7 p. 22.

échantillons du British Museum, déclare, à son tour, qu'il ne doute aucunement que *N. laevifolia* (Schiff.) Card. ne soit une variété de *N. intermedia.* Il fait même remarquer que certains exemplaires de *N. intermedia* portent des branches qui ont tous les caractères de la variété. S'il en est ainsi, si remarquable soit elle, c'est plutôt une forme qu'une variété proprement dite. J'ai pu examiner moi-même des sporogones de cette plante. Ils ne différaient en rien de ceux du type.

Homalia (Brid.) Br. eur.

Espèces atlantiques :

H. trichomanoides (Schreb.) — Madere.
H. Webbiana (Mont.) — Canaries.
H. subrecta (Mitt.) — Madère.
H. lusitanica Schimp. — Canaries.

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. (1850).

Madère : un exemplaire en fruits dans l'Herbier du Séminaire de Funchal, vraisemblablement récolté par Johnson.

Europe, Asie septentrionale.

Homalia Webbiana (Mont.) Schimp. des Iles Canaries, se distingue de *H. trichomanoides* par ses feuilles plus arrondies, à nervure peu apparente, par les feuilles périchétiales ligulées, par les capsules ovales, rétrécies à l'orifice, par les dents du péristome externes larges et robustes et par le péristome interne à cils rudimentaires géminés (cf. C. M. Syn. II. p. 230).

Homalia subrecta (Mitt.) Mitt. ap. Godman, op. cit. p. 306. Bryol. atl. Taf. XIII A.

Syn.: Neckera subrecta Mitt. in Journ. of Linn. Soc. XIII, 1865, p. 7.

Santa Luzia (*Lowe*, 1837, in Herb. Kew.); Levada de Santa Luzia (*Johnson, Menezes*; Levada do Ribeiro de João Gomez, stér. (*Fritze*).

Endémique à Madère. Voici la description originale de Mitten : «Habitu *N. trichomanoides* simillima, foliis patentibus obovatis

basi angustatis apice rotundatis crenulatis apiculo brevi, nervo distincto ad $^3/_4$ evanido, cellulis minoribus, perichaetialibus ovatis acuminatis apicibus denticulatis, theca in pedunculo elongato brevi inclinata, operculo conico-acuminato, peristomio interno processibus perforatis, ciliis brevibus rudimentariis interpositis in membrana fere ad dentium medium exserta.

Mitten ajoute: «Very closely resembling *N. trichomanoides*; but its leaves are scarcely at all curved, the nerve stouter and longer, and the lower portion of the leaves narrowed, so that their figure is uniformly obovate.»

Thamnieae

Genre atlantique:

Thamnium Br. eur.

Espèces atlantiques:

Th. alopecurum (L.) — Madère, Açores, Canaries.
Th. canariense Ren. et Card. — Canaries. (1)

Thamnium alopecurum Br. eur. (1852).

Madère, (*Johnson, Mandon,* c. fr.); Ribeiro da Metade, Serra do Fanal (*Menezes*); Ribeiro Frio, (*Kny, Menezes, Trelease, Fritze*); Vasco Gil, Serra d'Agua, c. fr. (*Herb. Sem. Funchal*) Furada dos Lamaceiros, c. 900 m. (*Bornmüller*). Boaventura (*Herb. Sem. Funch., Bornmüller*); Serra do Seixal, c. fr. (*Menezes*).

Açores, Canaries.

Algérie, Nord de l'Afrique, Caucase, Perse, Japon.

Var. **protensum** Turn. Musc, hiber. (1804).

Cascades à Rabaçal (*Winter*).

Winter a décrit une variété *disticha* de Ténériffe, à feuilles distiques.

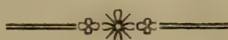
---

(1) Brotherus dans le *Genera,* p. 863, indique à Madère un *Th. madeirense* Kindb. qui m'est complètement inconnu. Ni Paris dans son Index, ni les Auteurs de la Bryologia atlantica n'en font mention. Il s'agit, sans doute, d'une forme de *Th. alopecurum.*

INDICE
das especies e variedades novas descriptas no Vol. XVII

DIATOMACEAS:

FUNGOS:



INDICE DO VOL. XVII



Explication des Figures de la Planche III

(Grossissement 500)

1. **Navicula Torrendii** n. sp.
2. **Navicula Torrendii** n. sp. (face connective).
3. **Navicula Torrendii** n. sp. var. *capitata* n. v.
4. **Navicula mutica** Kuetz. var. *capitata* n. v.
5. **Navicula Torrendii** n. sp. var. *capitata*, forma *nana*.
6. **Navicula subacuta** (Ehr.) Ralfs.
7. **Fragilaria undata** W. Sm. var. *brasiliensis* n. v.
8. **Achnanthes lanceolata** (Bréb.) Grun. var. *brasiliensis* n. v.
9. **Navicula cardinaliculus** Cl. var. *margaritacea* n. v.
10. **Navicula Jequitinhonhae** n. sp.

PLANCHE III (V)

